الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها ١ محاولات تصنيف العناصر

مقدمة :

– **تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بقصد :**

- سهولة دراستها .
- إيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية .

– عندما ازداد عدد العناصر المكتشفة تعددت محاولات العلماء لتصنيفها تبعاً لخواصها .

– **من أهم هذه المحاولات :**

(١) الجدول الدورى لمنديليف .
(٢) الجدول الدورى لموزلى .
(٣) الجدول الدورى الحديث .

ديميترى منديليف

****

الجدول الدورى لمنديليف

– يعتبر أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
– وضعه العالم الروسى ديميترى منديليف سنة ١٨٧١م .
– أوضحه منديليف فى كتابه (مبادئ الكيمياء) والذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت (٦٧ عنصر) .

– **كيفية تصنيف منديليف للعناصر :**

- أعد ٦٧ بطاقة تمثل كل منها عنصراً وسجل على كل بطاقة :
  - ♣ اسم العنصر .
  - ♣ وزنه الذرى .
  - ♣ خواصه الهامة (الكثافة ، درجة الانصهار والغليان) .
- رتب العناصر المتشابهة الخواص فى أعمدة رأسية (**سميت فيما بعد بالمجموعات**) .
- قسم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A و B حيث وجد فروقاً بين خواصهما .

– **اكتشافات منديليف :**

- تترتب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية (**سميت فيما بعد بالدورات**) .
- تتكرر خواص العناصر بشكل دورى مع بداية كل دورة جديدة .

****

مميزات الجدول الدورى لمنديليف	عيوب الجدول الدورى لمنديليف
تنبأ باكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية وترك لها خانات فارغة فى جدوله .	اضطر إلى الإخلال بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر لوضعها فى المجموعات التى تتناسب مع خواصها .
صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر .	كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد (التى اكتشفت فيما بعد) على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية .

معلومات إثرائية :

- تنبأ منديليف فى عام ١٨٧١ م بخواص عنصر مجهول سماه (إيكا سيليكون) والذى اكتشف فى عام ١٨٨٦ م وأطلق عليه اسم الجرمانيوم Ge وكانت خواصه هى نفس الخواص التى توقعها منديليف .
- بعض العناصر لها عدة صور تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى الوزن الذرى تعرف باسم (نظائر العنصر) .

مثال : نظائر عنصر الهيدروجين ($^{1}_{1}H$ ، $^{2}_{1}H$ ، $^{3}_{1}H$) .

- من العناصر التى وضعها منديليف فى خانة واحدة (الحديد والكوبلت والنيكل) .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر	لسهولة دراستها وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية .
٢	ترك مندليف خانات فارغة فى جدوله الدورى	لأنه تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية .
٣	وضع مندليف لأكثر من عنصر فى خانة واحدة	للتشابه الكبير فى خواصهم .
٤	أخل مندليف بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر	لوضعها فى المجموعات التى تتناسب مع خواصها .
٥	كان مندليف سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة	لاختلاف أوزانها الذرية .
٦	قسم مندليف عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A و B	لأنه وجد فروقاً بين خواصهما .
٧	جدول مندليف كان غير مهيأ للتعامل مع نظائر العنصر الواحد	لأنه كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية .

****

الجدول الدورى لموزلى

العالم	اكتشافه
رذرفورد	اكتشف فى عام ١٩١٣م أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
موزلى	أطلق مصطلح العدد الذرى للعنصر على عدد البروتونات الموجبة الموجودة فى نواة ذرته .
	اكتشف فى عام ١٩١٣ م بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية كما كان يعتقد مندليف .

رذرفورد

موزلى

تعديلات موزلى على الجدول الدورى لمندليف

- أعاد ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح (واحد بروتون) .
- أضاف إلى جدوله الدورى مجموعة الغازات الخاملة فى المجموعة الصفرية 0 (فى أقصى يمين الجدول) وأضاف كذلك العناصر التى تم اكتشافها بعد مندليف .
- خصص مكاناً أسفل جدوله الدورى لمجموعتى عناصر اللانثانيدات والأكتنيدات .

****

معلومة إثرائية :

من الاكتشافات التى ساعدت موزلى على وضع جدوله الدورى :

- ظاهرة النشاط الإشعاعى .
- الحصول على الأشعة السينية .
- معرفة الكثير عن ترتيب الإلكترونات فى الذرات .

****

الجدول الدورى الحديث

العالم	اكتشافه	
بور	اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية وعددها سبعة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .	بـــور
العلماء	اكتشفوا أن كل مستوى طاقة رئيسى يتكون من عدد محدد من مستويات الطاقة التى تعرف باسم مستويات الطاقة الفرعية (والتى تعتبر المستويات الحقيقية للطاقة)	

بناءً على ذلك

تمت عملية إعادة تصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث تبعاً لـ :

(١) التدرج التصاعدى فى أعدادها الذرية .

(٢) طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

****

معلومة إثرائية :

يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوى رقمه .

أمثلة : ● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الأول K من مستوى فرعى واحد هو s .

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الثانى L من مستويين فرعيين هما s , p

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الثانى M من ثلاثة مستويات فرعية هى s , p , d.

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الرابع N من أربعة مستويات فرعية هى s , p , d , f .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية	بسبب اكتشاف رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة واكتشافه هو بعد دراسته للأشعة السينية أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية كما كان يعتقد مندليف .
٢	لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين عنصرين متجاورين فى دورة واحدة	لأن العدد الذرى للعنصر هو مقدار صحيح ويزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح .
٣	يعد الجدول الدورى الحديث أفضل المحاولات لتصنيف العناصر حتى الآن	لخلوه من العيوب التى اكتشفها العلماء فى الجداول السابقة كما رتبت العناصر فيه تبعاً لأعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة بالإلكترونات .

****

الخلاصة :

الجدول الدورى لمندليف	الجدول الدورى لموزلى	الجدول الدورى الحديث
رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية .	رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية .	رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب : ● أعدادها الذرية . ● طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

****

Mr . Mustafa Shaheen

6	العدد الذرى	
C	الرمز	
كربون	الاسم	
12	الوزن الذرى	

عناصر الفئة s

	المجموعة (1A)	المجموعة (2A)
الدورة الأولى	1 H هيدروجين 1	
الدورة الثانية	3 Li ليثيوم 7	4 Be بريليوم 9
الدورة الثالثة	11 Na صوديوم 23	12 Mg ماغنسيوم 24
الدورة الرابعة	19 K بوتاسيوم 39	20 Ca كالسيوم 40
الدورة الخامسة	37 Rb روبيديوم 85.47	38 Sr سترانشيوم 87.62
الدورة السادسة	55 Cs سيزيوم 132.9	56 Ba باريوم 137.3
الدورة السابعة	87 Fr فرانسيوم 223	88 Ra راديوم 226

عناصر الفئة d

	المجموعة (3B)	المجموعة (4B)	المجموعة (5B)	المجموعة (6B)	المجموعة (7B)	المجموعة (8)			المجموعة (1B)	المجموعة (2B)
الدورة الثالثة										
الدورة الرابعة	21 Sc سكانديوم 44.9	22 Ti تيتانيوم 47.88	23 V فانديوم 50.94	24 Cr كروم 52	25 Mn منجنيز 54.94	26 Fe حديد 55.84	27 Co كوبلت 58.93	28 Ni نيكل 58.69	29 Cu نحاس 63.55	30 Zn خارصين 65.39
الدورة الخامسة	39 Y يتريوم 88.9	40 Zr زركونيوم 91.22	41 Nb نيوبيوم 92.9	42 Mo موليبدنيوم 95.94	43 Tc تكنيوم 98	44 Ru روثنيوم 101.1	45 Rh روديوم 102.9	46 Pd بلاديوم 106.42	47 Ag فضة 107.9	48 Cd كادميوم 112.4
الدورة السادسة	57 La لانثانيوم 138.9	72 Hf هافنيوم 178.5	73 Ta تنتاليوم 180.9	74 W تنجستين 183.84	75 Re رينيوم 186.2	76 Os أوزميوم 190.23	77 Ir إيريديوم 192.22	78 Pt بلاتين 195.1	79 Au ذهب 197	80 Hg زئبق 200.6
الدورة السابعة	89 Ac أكتينيوم 227	104 Rf رزرفورديوم 261	105 Db ديوبيوم 262	106 Sg سيبرجيوم 266	107 Bh بوهريوم 264	108 Hs هاسيوم 269	109 Mt ميثانديوم 268	110 Ds دارمستديوم 281	111 Rg رونتجنيوم 272	112 Uub يونينبيوم 285

عناصر الفئة p

	المجموعة (3A)	المجموعة (4A)	المجموعة (5A)	المجموعة (6A)	المجموعة (7A)	المجموعة (0)
الدورة الأولى						2 He هيليوم 4
الدورة الثانية	5 B بورون 10.81	6 C كربون 12	7 N نيتروجين 14	8 O أكسجين 16	9 F فلور 19	10 Ne نيون 20
الدورة الثالثة	13 Al ألومنيوم 27	14 Si سيليكون 28	15 P فوسفور 31	16 S كبريت 32	17 Cl كلور 35.5	18 Ar أرجون 40
الدورة الرابعة	31 Ga جاليوم 69.72	32 Ge جرمانيوم 72.64	33 As زرنيخ 74.92	34 Se سيلنيوم 78.96	35 Br بروم 80	36 Kr كريبتون 83.8
الدورة الخامسة	49 In إنديوم 114.8	50 Sn قصدير 118.7	51 Sb أنتيمون 121.75	52 Te تيلوريوم 127.6	53 I يود 127	54 Xe زينون 131.3
الدورة السادسة	81 Tl ثاليوم 204.4	82 Pb رصاص 207.2	83 Bi بزموث 209	84 Po بولونيوم 209	85 At إستاتين 210	86 Rn رادون 222
الدورة السابعة	113 Uut يونينتريوم 284	114 Uuq يونينكاديوم 289	115 Uup يونينبنتيوم 288	116 Uuh يونينهكسيوم 292		

عناصر الفئة f

اللانثانيدات	58 Ce سيريوم 140.1	59 Pr براسيوديميوم 140.9	60 Nd نيوديميوم 144.24	61 Pm بروميثيوم 145	62 Sm ساماريوم 150.36	63 Eu أوروبيوم 152	64 Gd جادولينيوم 157.25	65 Tb تيربيوم 158.9	66 Dy ديسبروزيوم 162.5	67 Ho هولميوم 164.9	68 Er أربيوم 167.3	69 Tm ثوليوم 168.9	70 Yb يتربيوم 173	71 Lu لوتيتيوم 175
الأكتينيدات	90 Th ثوريوم 232	91 Pa بروتكتينيوم 231	92 U يورانيوم 238	93 Np نبتونيوم 237	94 Pu بلوتونيوم 244	95 Am أمريكيوم 243	96 Cm كوريوم 247	97 Bk بركيليوم 247	98 Cf كاليفورنيوم 251	99 Es إينشتينيوم 252	100 Fm فيرميوم 257	101 Md مندليفيوم 258	102 No نوبيليوم 259	103 Lr لورانسيوم 262

وصف الجدول الدورى الحديث

– عدد العناصر المسجلة حتى الآن بالجدول الدورى الحديث (١١٨ عنصر) ، منها (٩٢ عنصر) متوفراً بالقشرة الأرضية ، وبقية العناصر (٢٦ عنصر) تحضر صناعياً تحت ظروف خاصة .
– يتكون الجدول الدورى الحديث من ٧ دورات أفقية ، ١٨ مجموعة رأسية .
– تصنف عناصر الجدول الدورى إلى أربعة فئات أساسية هى (الفئة s ، الفئة p ، الفئة d ، الفئة f) .

عناصر الفئة s

1A	2A
H	
Li	Be
Na	Mg
K	Ca
Rb	Sr
Cs	Ba
Fr	Ra

- تشغل المنطقة اليسرى من الجدول الدورى .
- تتميز مجموعاتها بالحرف A .
- تتكون من مجموعتين هما (1A , 2A)
- ترقم حديثاً بالأرقام (1 , 2) .

مجموعتا الفئة (s)	1A	2A
الترقيم التقليدى	1	2
الترقيم الحديث		

****

عناصر الفئة p

3A	4A	5A	6A	7A	0
					He
B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn

- تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى .
- تتكون من ٦ مجموعات (0 , 7A , 6A , 5A , 4A , 3A) .
- ترقم حديثاً بالأرقام (18 , 17 , 16 , 15 , 14 , 13) .
- تتميز أرقام مجموعاتها بالحرف A
[باستثناء المجموعة الصفرية (مجموعة الغازات الخاملة)] .

مجموعات الفئة (p)	0	7A	6A	5A	4A	3A
الترقيم التقليدى	18	17	16	15	14	13
الترقيم الحديث						

****

عناصر الفئة d

3B	4B	5B	6B	7B	8			1B	2B
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg
Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	

- تشغل المنطقة الوسطى من الجدول الدورى .
- تتكون من ١٠ مجموعات هى :
(3B , 4B , 5B , 6B , 7B , 8 , 1B , 2B) .
- تسمى عناصرها بالعناصر الانتقالية ويبدأ ظهورها من الدورة الرابعة .
- ترقم حديثاً بالأرقام (12 , 11 , 10 , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3) .
- تتميز أرقام مجموعاتها بالحرف B (باستثناء المجموعة الثامنة التى تتكون من ٣ أعمدة رأسية) .

مجموعات الفئة (p)	2B	1B	8			7B	6B	5B	4B	3B
الترقيم التقليدى	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
الترقيم الحديث										

****

عناصر الفئة f

- توجد أسفل الجدول الدورى ومنفصلة عنه (حتى لا يكون الجدول الدورى طويلا) .
- تتكون من سلسلتين أفقيتين هما (١) سلسلة اللانثانيدات . (٢) سلسلة الأكتينيدات .

اللانثانيدات	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
الأكتينيدات	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

تحديد موقع عناصر المجموعات A فى الجدول الدورى بمعلومية أعددها الذرية

(١) اكتب التوزيع الالكترونى للذرة .
(٢) حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات (يمثل رقم الدورة) .
(٣) حدد عدد إلكترونات المستوى الخارجى (يمثل رقم المجموعة التى ينتمى إليها العنصر) .

رقم المجموعة : يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر .

رقم الدورة : يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر .

ملاحظات هامة :

(١) إذا كان المستوى الخارجى مكتملاً بالإلكترونات يكون العنصر خاملاً ويقع فى المجموعة الصفرية .
(٢) يقع عنصر الهيليوم $_2He$ فى المجموعة الصفرية ، ولايقع فى المجموعة 2A ، لأن مستوى طاقته الخارجى (K) مكتمل بالإلكترونات .

أمثلة :

العنصر	الهيدروجين $_1H$	النيتروجين $_7N$	النيون $_{10}Ne$	الفوسفور $_{15}P$	الكلور $_{17}Cl$	الكالسيوم $_{20}Ca$
التوزيع الالكترونى	1	2,5	2,8	2,8,5	2,8,7	2,8,8,2
عدد مستويات الطاقة	1	2	2	3	3	4
رقم الدورة	الأولى	الثانية	الثانية	الثالثة	الثالثة	الرابعة
عدد إلكترونات المستوى الأخير	1	5	8	5	7	2
رقم المجموعة	1A (1)	5A (15)	0 (18)	5A (15)	7A (17)	2A (2)

****

تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A بمعلومية موضعه بالجدول الدورى

(١) حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات للعنصر بمعلومية رقم دورته .
(٢) أكتب أسفل مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر عدد الإلكترونات الموجودة فيه بمعلومية رقم مجموعته .
(٣) أكمل عدد إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية للعنصر باللإلكترونات.
(٤) أكتب عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر بمعلومية مجموع أعداد الإلكترونات .

أمثلة :

العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة	العدد الذرى
O	الثانية	6A	٢ + ٦ = ٨
Ne	الثانية	0	٢ + ٨ = ١٠
Cl	الثالثة	7A	٢ + ٨ + ٧ = ١٧
K	الرابعة	1A	٢ + ٨ + ٨ + ١ = ١٩

****

العدد الذرى :

- يساوى مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرة العنصر .
- يساوى عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر .
- مقدار صحيح (يساوى العدد الذى يملأ المستويات الداخلية + العدد الموجود فى المستوى الأخير) .
- يزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح وفى المجموعة بمستوى طاقة كامل .

عناصر الدورة الأفقية	عناصر المجموعة الرأسية
عناصر غير متشابهة الخواص .	عناصر متشابهة الخواص .
تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية .	تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية .
تتفق فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات .	تختلف فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات .
تتدرج الخواص من اليسار إلى اليمين .	تتدرج الخواص من أعلى إلى أسفل .
رقم الدورة يدل على عدد مستويات الطاقة .	رقم المجموعة يدل على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير .

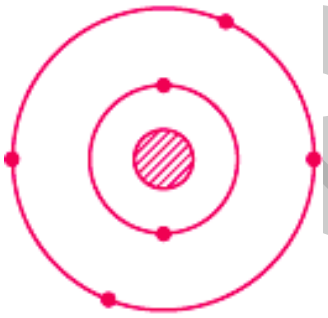
****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	عنصر الأكسجين $_{8}O$ يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 16 بالجدول الدورى	لأن إلكتروناته تتوزع فى مستويين للطاقة كما أن مستوى طاقته الأخير يدور به ٦ إلكترونات .
٢	يقع كل من $_{11}Na$, $_{12}Mg$ فى نفس الدورة بالجدول الدورى	لأن كل منهما تدور الإلكترونات فى ذرته فى ثلاث مستويات للطاقة .
٣	يقع كل من $_{20}Ca$, $_{12}Mg$ فى مجموعة واحدة بالجدول الدورى	لأن كل منهما يدور فى مستوى طاقته الأخير إلكترونان فقط .
٤	عناصر المجموعة الواحدة فى الجدول الدورى الحديث متشابهة الخواص	لاتفاقها فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير .
٥	يتشابه خواص عنصرى الصوديوم $_{11}Na$, البوتاسيوم $_{19}K$	لأن كل منهما يحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترون واحد .
٦	عدد دورات الجدول الدورى الحديث ٧ دورات ؟	لأن عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة ٧ مستويات .

****

أسئلة هامة جداً :

(١) الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث استنتج :



- العدد الذرى للعنصر A الذى يسبقه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Y الذى يليه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Z الذى يليه فى نفس المجموعة .

الحل :

- العدد الذرى للعنصر A = العدد الذرى للعنصر X – ١ = ٦ – ١ = ٥
- العدد الذرى للعنصر Y = العدد الذرى للعنصر X + ١ = ٦ + ١ = ٧
- العدد الذرى للعنصر Z = العدد الذرى للعنصر X + ٨ = ٦ + ٨ = ١٤

****

(٢) عنصر X فلزى يتحد مع الأكسجين ويكون أكسيداً صيغته X_2O_3 ويقع فى الدورة الثالثة ، فما هو عدده الذرى ؟

الحل :

العنصر يقع فى الدورة الثالثة (يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة) .

صيغة الأكسيد X_2O_3 (تكافؤ العنصر ثلاثى ، أى يحتوى مستوى الطاقة الأخير على ثلاثة إلكترونات) .

العدد الذرى للعنصر = ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 يتكون الجدول الدورى من ..... دورة أفقية و ..... مجموعه رأسية .

٢ – 📖 يعتبر جدول ..... هو أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .

٣ – 📖 فى جدول مندليف تترتب العناصر ..... حسب أوزانها الذرية .

٤ – 📖 اكتشف العالم النيوزلندى رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على ..... موجبة الشحنة .

٥ – 📖 قام العالمان ..... و ..... بإجراء تعديلات على جدول مندليف .

٦ – 📖 تشتمل الفئة (d) على العناصر .....

٧ – 📖 قام العالم موزلى بوضع سلاسل ..... و ..... فى أسفل الجدول الدورى .

٨ – 📖 تبدأ العناصر الانتقالية من الدورة ..... فى الجدول الدورى الحديث .

٩ – 📖 رتب مندليف العناصر على حسب التشابه فى .....

١٠ – ✍ يتكون كل مستوى طاقة ..... من عدد محدد من .....

١١ – ✍ فى الجدول الدورى الحديث تم تصنيف العناصر تبعا للتدرج آلتصاعدى فى ..... وطريقة ملء .....

١٢ – ✍ تتكون الفئة s من المجموعتين ..... و .....

١٣ – ✍ تقع عناصر الفئة ..... يسار الجدول الدورى، بينما تقع عناصر الفئة ..... يمين الجدول الدورى .

١٤ – ✍ يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة ..... وهى تتكون من ..... مجموعات .

١٥ – ✍ تقع عناصر الفئة ..... أسفل الجدول الدورى ، بينما تقع عناصر الفئة ..... وسط الجدول الدورى .

١٦ – ✍ العنصر الذى يحتوى مستوى طاقته الرابع على إلكترونين، يقع فى الدورة ..... والمجموعة ..... بالجدول الدورى الحديث.

١٧ – ✍ العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 2A يكون عدده الذرى .....

١٨ – ✍ اكتشف ..... أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة وأطلق على عددها العالم ..... اسم العدد الذرى .

١٩ – ✍ اكتشف بور ..... التى تدور فيها ..... وعددها فى أثقل الذرات .....

٢٠ – ✍ خصص العالم ..... مكان أسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات و .....

٢١ – ✍ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصراً منها ..... عنصراً متوفراً بالقشرة الأرضية أما بقية العناصر فإنها .....

٢٢ – ✍ العناصر $_{3}X$, $_{11}Y$, $_{19}Z$ تتشابه فى رقم ..... بينما العناصر $_{3}X$, $_{4}W$, $_{5}D$ تقع تتشابه فى رقم .....

٢٣ – صحح مندليف ..... المقدرة خطأ لبعض العناصر .

٢٤ – أخل مندليف بالترتيب التصاعدى لبعض العناصر لوضعها فى أماكن تناسب .....

٢٥ – وجد موزلى أن خواص العناصر ترتبط ..... وليس .....

٢٦ – العدد الذرى للعنصر عدد صحيح يزداد فى الدورة الواحدة من عنصر للعنصر الذي يليه بمقدار .....

٢٧ – تتميز مجموعات وسط الجدول بالرمز ..... وتسمى العناصر ..... وتبدأ اعتباراً من الدورة .....

٢٨ – يدل رقم الدورة على ..... ويدل رقم المجموعة على .....

٢٩ – عنصر عدده الذرى ١٣ يقع فى الدورة ..... والمجموعة ..... وهو من عناصر الفئة .....

٣٠ – عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة السادسة فإن عدده الذرى يساوى .....

٣١ – تقع المجموعتان 1A , 2A فى ..... الجدول الدورى الحديث وبقية المجموعاتA فى ..... الجدول .

٣٢ – توجد المجموعة الصفرية (0) والتى تحتوى على ..... فى ..... الجدول الدورى الحديث .

٣٣ – تعرف مجموعات العناصر المميزة بالحرف B باسم .....
٣٤ – أوضح مندليف جدوله الدورى فى كتابه ..... الذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت ..... عنصر .
٣٥ – وجد مندليف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل ..... جديدة .
٣٦ – اكتشف موزلى بعد دراسته لخواص ..... أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية .
٣٧ – عدد مجموعات عناصر الفئة s من ..... بينما عدد مجموعات عناصر الفئة p من .....
٣٨ – تميز أرقام مجموعات الفئتين s , p بالحرف A باستثناء المجموعة ..... بينما تقع أرقام مجموعات الفئة ..... بالحرف B باستثناء المجموعة .....
٣٩ – الفئة ..... تتكون من ٦ مجموعات تبدأ بالمجموعة ..... وتنتهى بالمجموعة .....
٤٠ – تقع عناصر الفئة ..... بين عناصر الفئتين ..... و .....
٤١ – عندما ازداد عدد العناصر المكتشفة فى الطبيعة اضطر العلماء إلى ..... حسب .....
٤٢ – من أهم محاولات تصنيف العناصر ..... و ..... و .....
٤٣ – رتب مندليف العناصر متشابهة الخواص فى ..... رأسية عرفت فيما بعد بـ .....
٤٤ – عند الانتقال من يسار الجدول الدورى لمندليف إلى يمينه ..... الأوزان الذرية للعناصر .
٤٥ – نظائر العنصر الواحد التى تم اكتشافها بعد تصنيف مندليف للعناصر ستوضع فى أكثر من خانة بسبب .....
٤٦ – تقارب الأوزان الذرية لبعض العناصر وتشابهها فى الخواص جعل مندليف يضع ..... فى خانة واحدة .
٤٧ – تنبأ مندليف باكتشاف عناصر جديدة عن طريق ترك ..... فى جدوله .
٤٨ – أضاف موزلى ..... و ..... إلى جدول مندليف .
٤٩ – الترقيم الحديث لعناصر المجموعة الرئيسية 4A هو ..... ولعناصر المجموعة الرئيسية 5B هو .....
٥٠ – تتكون الفئة ..... من ١٠ مجموعات تبدأ بالفئة .....
٥١ – اكتشف العالم ..... أن النواة تحتوى على بروتونات موجبة بينما اكتشف ..... مستويات الطاقة .
٥٢ – تم فصل عناصر الفئة ..... عن الجدول الدورى حتى لا يكون طويلاً .

****

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – أكتشف العالم ..... مستويات الطاقة فى الذرة . (بور – مندليف – موزلى - هوفمان)
٢ – عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... (٢١٨ عنصر – ١١٨ عنصر – ٣١٨ عنصر – ١٨ عنصر)
٣ – الذرة فى الحالة العادية يكون عدد الالكترونات السالبة فيها يساوى .....
(عدد البروتونات – عدد النيوترونات – ضعف عدد البروتونات – نصف عدد النيوترونات)
٤ – العدد الذرى للعنصر يساوى .....
- مجموع أعداد النيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة .
- مجموع أعداد الالكترونات التي تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرته .
- عدد البروتونات داخل النواة .
- ب ، جـ صحيحتان .
٥ – تقع العناصر المتماثلة فى الخواص فى نفس ..... (الدورة – المجموعة – النواة – مستوى الطاقة)
٦ – العالم الذى ترك فجوات فى جدوله ليملأ بالعناصر الملائمة المكتشفة فى المستقبل هو .....
(موزلى – نيولاندز – بور – مندليف)
٧ – الفئة التى تحتوى على مجموعات 1A ، 2A فى الجدول الدورى هى ..... (S – p – d – f)
٨ – العناصر التى تشغل الفئة الوسطى (d) فى الجدول الدورى هى عناصر .....
(قلوية – قلوية أرضية – انتقالية – خاملة)
٩ – أى مما يأتى ينتمى إلى نفس المجموعة فى الجدول الدورى .....
(Na , Ne – Na , Cu – Na , Li – Na , C)
١٠ – العالم الذى اكتشف أن نواة ذرة العنصر موجبة الشحنة هو ..... (مندلف – موزلى – رذرفورد – بور)
١١ – العنصر الذى عدده الذرى (١٨) يعتبر (عنصر انتقالى – غاز خامل – عنصر فلزى – عنصر هالوجينى)

١٢ – العنصر الذى عدده الذرى (١١) يماثل في تركيبة الكيميائى العنصر الذى عدده الذرى (٢ – ٧ – ٩ – ١٩)
١٣ – يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة ..... (الثانية – الثالث – الرابعة – الخامسة)
١٤ – عدد عناصر الجدول الدورى لمندليف ..... عنصراً . (٧٦ – ٦٧ – ٩٢ – ١١٦)
١٥ – فى جدول موزلى كل عنصر يزيد عما يسبقه فى الدورة الواحدة بمقدار ..... واحد .
(نيوترون – بروتون – مستوى طاقة – وزن ذرى)
١٦ – تضم المجموعة الصفرية ..... (الفلزات – اللافلزات – اللانثانيدات – الغازات الخاملة)
١٧ – عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن ..... مستويات. (٥ – ٧ – ٨ – ١٠)
١٨ – يتكون الجدول الدورى الحديث من ..... فئات . (٣ – ٤ – ٧ – ٨)
١٩ – عدد عناصر الفئة p فى كل دورة من دورات الجدول الدورى يساوى..... باستثناء الدورتين الأولى والسابعة . (٢ – ٦ – ١٠ – ١٤)
٢٠ – الترقيم الحديث للمجموعة 6A فى الجدول الدورى الحديث هو ..... (6 – 13 – 16 – أ ، جـ معاً)
٢١ – عناصر المجموعة 3B تتبع الفئة ..... (S – p – d – f)
٢٢ – تشتمل المجموعة الثامنة من الجدول الدورى الحديث على .....
(عمود واحد – عمودين – ثلاثة أعمدة – أربعة أعمدة)
٢٣ – تعرف عناصر الفئة d باسم ..... (العناصر الخاملة – العناصر الانتقالية – اللانثانيدات – الأكتينيدات)
٢٤ – تضم الدورة الرابعة عناصر من الفئات ..... (f , d , p , s – p , f , s – p , d , s – p , s)
٢٥ – العنصر $_{19}X$ يقع فى ..... من الجدول الدورى الحديث .
- الدورة الرابعة والمجموعة الأولى .
- الدورة الثالثة والمجموعة الرابعة .
- الدورة الرابعة والمجموعة الرابعة.
- الدورة الثالثة والمجموعة التاسعة .
٢٦ – أى أزواج العناصر التالية تقع فى نفس الدورة من الجدول الدورى الحديث ؟ .....
($_{18}Ar$, $_{10}Ne$ – $_{2}He$, $_{3}Li$ – $_{11}Na$, $_{17}Cl$ – $_{11}Na$, $_{10}Ne$)
٢٧ – جميع الأعداد التالية تصلح أن تكون أعداداً ذرية ما عدا ..... (١١ – ١٢ – ١٢,٥ – ١٣)
٢٨ – ترتبت عناصر الجدول الدورى لمندليف تصاعدياً حسب ..... (أعدادها – أوزانها – أحجامها)
٢٩ – المجموعة الرأسية التى تأخذ الترقيم الحديث (10 , 9 , 8) هى المجموعة (الصفرية – الثامنة – الانتقالية)
٣١ – العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 5A عدده الذرى ..... (٥ – ٢ – ٧ – ٩)
٣٢ – العنصر $_{13}Al$ يقع فى ..... بالجدول الدورى الحديث .
- الدورة الثالثة والمجموعة 3A .
- الدورة الثانية والمجموعة 2A .
- الدورة الثالثة والمجموعة 2A .
- الدورة الثانية والمجموعة 3A .
٣٣ – النسبة بين عناصر الجدول الدورى الحديث التى تحضر صناعياً ، والعناصر المتوفرة فى القشرة الأرضية تساوى ..... (٢٣ : ٦ – ٦ : ٢٣ – ٢٩ : ٢٣ : ١١٢ : ٩٩)
٣٤ – عدد عناصر الدورة الثالثة فى الجدول الدورى الحديث ..... (٢ – ٨ – ١٨ – ٣٢)
٣٥ – خواص العنصر الذى عدده الذرى ١٢ تشبه خواص العنصر الذى عدده الذرى (٧ – ٩ – ١٥ – ٢٠)
٣٦ – عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 13 ، وعدد النيوترونات فى نواة ذرته يساوى ١٤ فيكون عدده الكتلى ..... (٣٠ – ٢٧ – ٢٤ – ٢٠)
٣٧ – رتب موزلى العناصر حسب ..... (أعدادها الذرية – أوزانها الذرية – نشاطها الكيميائى)
٣٨ – خصص موزلى مكان أسفل الجدول لعناصر الفئة (s , p , d , f)
٣٩ – عنصر عدده الذرى (٢٠) يقع فى (الدورة الثالثة – المجموعة الرابعة – الدورة الثانية– المجموعة الثانية)
٤٠ – توجد مجموعات عناصر اللانثانيدات والأكتنيدات ..... الجدول الدورى . (يمين – يسار– وسط – أسفل)
٤١ – يحتوى الجدول الدورى على ..... دورات أفقية . (٥ – ٦ – ٧ – ٨)
٤٢ – ترتب العناصر الانتقالية فى ..... مجموعات . (٨ – ٩ – ١٠ – ١١)
٤٣ – تقع الغازات النبيلة فى المجموعة ..... (0 – 2B – 8 – 7A)
٤٤ – عنصر من الدورة الثانية المجموعة (7A) يكون عدده الذرى (٩ – ٧ – ١٠ – ١٨)
٤٥ – رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث ترتيباً تصاعدياً حسب .....
(أعدادها الذرية – التكافؤ – أوزانها الذرية – الكثافة)
٤٦ – عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن ..... مستويات . (٨ – ٩ – ٧ – ٥)

٤٧ – عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة يحدد .....
(رقم الدورة – رقم المجموعة – رقم الكتلة – جميع ما سبق)
٤٨ – المجموعات المميزة بالحرف B تقع فى ..... الجدول الدورى الحديث . (يسار – أسفل – يمين – وسط)
٤٩ – عدد العناصر المتوفرة بالقشرة الأرضية ..... عنصر . (١١٨ – ٩٢ – ٢٩ – ١٨١)
٤٩ – عدد عناصر الدورة الرابعة ..... عدد عناصر الدورة الثالثة . (أكبر من – أقل من – يساوى)
٥٠ – صنف العلماء العناصر بسبب زيادة ..... (عددها – عددها الذرى – وزنها الذرى)
٥١ – رتب مندليف العناصر المتشابهة الخواص فى ..... رئيسية سميت بـ .....
(أعمدة ، المجموعات – صفوف ، الدورات – أعمدة ، الدورات)
٥٢ – رتبت العناصر فى جدول مندليف تصاعدياً حسب (أعدادها الذرية – أوزانها الذرية – نشاطها الكيميائى)
٥٣– أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر هو .....
(الجدول الدورى الحديث – الجدول الدورى لمندليف – الجدول الدورى لموزلى)
****

س٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 الجدول الدورى الحديث ترتب فيه العناصر تنازلياً حسب أوزانها الذرية .
٢ – 🕮 تم تصنيف العناصر الكيميائية فى جدول لتسهيل دراستها .
٣ – 🕮 تم وضع العناصر ذات الخاصية الفيزيائية والكيميائية المتشابهة فى دورات أفقية .
٤ – 🕮 رتب مندليف العناصر ترتيبا تنازليا وفق أوزانها الذرية .
٥ – 🕮 قام مندليف بوضع أكثر من عنصر فى مكان واحد مثل النيكل والكوبلت .
٦ – 🕮 اكتشف رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٧ – 🕮 يزداد العدد الذرى لكل عنصر بمقدار الواحد الصحيح عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة .
٨ – 🕮 اكتشف العالم بور مستويات الطاقة الأساسية .
٩ – 🕮 يرمز مجموعات العناصر الانتقالية بالرمز (d) .
١٠ – 🕮 عدد العناصر المعروفة إلى الآن ٩٢ عنصرا .
١١ – 🕮 عناصر الفئة (p) ترتبت فى خمس مجموعات .
١٢ – ✍ العناصر $_{4}X$, $_{15}Y$, $_{20}Z$ تقع فى دورة واحدة وثلاث مجموعات متتالية .
١٣ – ✍ يعد الجدول الدورى لموزلى أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
١٤ – ✍ رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث من اليسار إلى اليمين حسب الزيادة فى أوزانها الذرية .
١٥ – ✍ عدد العناصر فى الجدول الدورى لمندليف ١١٦ عنصراً .
١٦ – ✍ تقع الغازات النبيلة ضمن عناصر الفئة d .
١٧ – ✍ تشغل العناصر الانتقالية ١٠ مجموعات رأسية فى الجدول الدورى الحديث .
١٨ – ✍ عناصر الدورة الواحدة متشابهة فى الخواص .
١٩ – ✍ تبدأ كل مجموعة فى الجدول الدورى الحديث بملء مستوى طاقة جديد بالإلكترونات .
٢٠ – ✍ عدد مجموعات الفئة d أكبر من عدد مجموعات الفئة p .
٢١ – تقع عناصر المجموعات A على يسار ويمين الجدول الدورى الحديث .
٢٢ – اضطر العلماء لتصنيف العناصر لكثرة عددها .
٢٣ – الجدول الدورى الحديث هو أول جدول دورى حقيقى .
٢٤ – فى جدول مندليف رتبت العناصر متشابهة الخواص فى أعمدة سميت فيما بعد بالدورات .
٢٥ – صنفت العناصر فى جدول مندليف الدورى حسب أعدادها الذرية .
٢٦ – تصنيف مندليف لم يخل بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية .
٢٧ – تنبأ مندليف باكتشاف عناصر جديدة كما حدد قيم الأوزان الذرية لها .
٢٨ – اكتشاف البروتونات الموجبة الشحنة داخل نواة الذرة ينسب إلى رذرفورد .
٢٩ – الوزن الذرى لعنصر هو عدد البروتونات الموجبة التى توجد داخل نواة الذرة .
٣٠ – دورية خواص العناصر ترتبط بأوزانها الذرية وليس بأعدادها الذرية .
٣١ – يقل العدد الذرى لعنصر بمقدار واحد فقط عن العنصر الذى يليه فى الجدول الدورى لموزلى فى نفس الدورة .

٣٢ – أضاف موزلى مجموعة الغازات الخاملة إلى الجدول الدورى لمندليف .
٣٣ – قسم موزلى عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A , B .
٣٤ – اللانثانيدات والأكتينيدات عناصر توجد أعلى الجدول الدورى لموزلى .
٣٥ – مستوى الطاقة الرئيسى الأول يحتوى على مستوى طاقة فرعى واحد .
٣٦ – أثقل الذرات المعروفة تحتوى على سبعة مستويات طاقة رئيسية فقط .
٣٧ – صنفت العناصر فى الجدول الدورى الحديث تبعا للتدرج التصاعدى لأعدادها الذرية فقط .
٣٨ – عناصر الجدول الدورى الحديث ١١٦ عنصرا منهم ٢٦ يتم تحضيرها صناعيا .
٣٩ – مكتشف مستويات الطاقة الرئيسية التى تدور فيها الإلكترونات هو بور .
٤٠ – الفئة s تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى الحديث .
٤١ – الترقيم الجديد للمجموعة الصفرية هو العمود الرأسى ١٨ .
٤٢ – المجموعة الرأسية الثامنة تتكون من ثلاث مجموعات رأسية .
٤٣ – العناصر الانتقالية تشغل أسفل الجدول الدورى الحديث .
٤٤ – يدل رقم المجموعة على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير فى الذرة .
٤٥ – عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر يدل على رقم الدورة الأفقية بالجدول الدورى .
٤٦ – يتكون الجدول الدورى الحديث من ١٦ مجموعة رأسية و ١٧ دورة أفقية .
٤٧ – تقع العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث بين مجموعتى 2A , 3A .
٤٨ – تقع العناصر الخاملة فى المجموعة الصفرية .
٤٨ – وجد موزلى أن الخواص الكيميائية والفيزيقية لعنصر ما ترتبط دورياً بالوزن الذرى .
٥٠ – مجموعة العناصر المميزة بالحرف B تعرف بعناصر الأقلاء .
٥١ – عنصر يحتوى مستوى طاقته (N) على إلكترونين فإن عدده الذرى يساوى ١٢ .
٥٢ – العناصر $_{3}X$, $_{11}Y$, $_{19}Z$ تقع فى دورة واحدة وثلاث مجموعات مختلفة .
٥٣ – العدد الذرى هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات التى توجد داخل النواة .
٥٤ – من مميزات جدول مندليف أنه وضع أكثر من عنصر فى خانه واحد .
٥٥ – من عيوب جدول مندليف أنه ترك خانات فارغة .
٥٦ – اكتشف العالم رذرفورد أن النواة تحتوى على بروتونات .
٥٧ – خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل مجموعة جديدة .
٥٨ – أخل مندليف بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من :

١ – 🕮 ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أوزانها الذرية .
٢ – 🕮 ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية .
٣ – 🕮 الصفوف الأفقية فى جدول مندليف .
٤ – 🕮 الأعمدة الرأسية فى جدول مندليف .
٥ – 🕮 يرمز لها بالأحرف K , L , M , N , O .
٦ – 🕮 يرمز لها بالأحرف s , p , d , f .
٧ – 🕮 نوع من العناصر يرمز له بالحرف (B) .
٨ – 🕮 الفئة التى تحتوى على مجموعات من الثالثة (3A) إلى المجموعة (6A) .
٩ – 🕮 الفئة التى تحتوى على سلاسل اللانثانيدات والأكتينيدات .
١٠ – ✍ أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
١١ – ✍ جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعدياً حسب أعدادها الذرية ، وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .
١٢ – ✍ الفئة التى تشمل العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث .
١٣ – ✍ عناصر لها نفس عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات وتختلف فى خواصها الكيميائية .
١٤ – ✍ عدد البروتونات الموجبة الشحنة داخل نواة ذرة العنصر .

١٥ – ✍ كتاب نشر فيه الجدول الدورى لمنديليف عام ١٨٧١ م .
١٦ – ✍ دراسة لموزلى أدت إلى تعديل دورية خواص العناصر عند منديليف .
١٧ – ✍ مجموعة عناصر أضافها موزلى إلى جدول منديليف .
١٨ – ✍ مستوى الطاقة الذى يحتوى على أربعة مستويات طاقة فرعية .
١٩ – ✍ فئة من فئات الجدول الدورى الحديث بدأ ظهورها فى الدورة الرابعة .
٢٠ – ✍ شغلت أسفل الجدول الدورى الحديث وتكونت من اللانثانيدات والأكتينيدات .
٢١ – ✍ رقم يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر .
٢٢ – ✍ عناصر المجموعة الصفرية فى الجدول الدورى الحديث .
٢٣ – ✍ الغازات التى يكتمل مستواها الخارجى بالإلكترونات فى ذراتها .
٢٤ – كميات على أساسها تم ترتيب العناصر فى الجدول الدورى لمنديليف .
٢٥ – جسيم موجب الشحنة يوجد داخل نواة ذرة العنصر .
٢٦ – العناصر التى تقع فى منتصف الجدول الدورى .
٢٧ – مجموعة رأسية فى الجدول الدورى رقمها التقليدى بداية ترقيمها الحديث .
٢٨ – عناصر فى الجدول الدورى تقع بين المجموعتين 3A , 2A وتبدأ من الدورة الرابعة .
٢٩ – العنصر الذى يوجد فى الدورة الثالثة والمجموعة الثالثة .
٣٠ – تشتمل على عناصر غير متشابهة فى الخواص وتتدرج خواصها من يسار الجدول إلى يمينه .
٣١ – تشتمل على عناصر متشابهة فى الخواص وتتدرج خواصها من أعلى إلى أسفل .
٣٢ – المستويات الحقيقية للطاقة فى الذرة .
٣٣ – مجموع أعداد الالكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول النواة .
٣٤ – مجموعة العناصر التى تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى الحديث .
٣٥ – مجموعة العناصر التى تشغل المنطقة اليسرى من الجدول الدورى الحديث .
٣٦ – مجموعة العناصر التى تفصل بين الفئتين s , p بداية من الدورة الرابعة .
٣٧ – الفئة التى تضم عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات فى الجدول الدورى الحديث .

****

س٥ : علل لما يأتى :

١ – 📖 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص .
٢ – ✍ تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر / اضطر العلماء إلى تصنيف العناصر .
٣ – ✍ ترك منديليف خانات فارغة فى جدوله الدورى
٤ – ✍ أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً فى جدوله الدورى حسب أعدادها الذرية .
٥ – ✍ يقع عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ فى الدروة الرابعة والمجموعة الثانية بالجدول الدورى الحديث .
٦ – ✍ لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين الكبريت $_{16}S$ ، الكلور $_{17}Cl$.
٧ – يقع عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ فى الدورة الثالثة والمجموعة الثالثة بالجدول الدورى .
٨ – معرفة العدد الذرى للعنصر تحدد موقعه فى الجدول الدورى .
٩ – يدين موزلى بالفضل لرذرفورد فى تأسيس جدوله الدورى .
١٠ – يقع عنصر النيتروجين فى الدورة الثانية والمجموعة الخامسة بالجدول الدورى الحديث .
١١ – يقع كل من $_{11}Na$, $_{19}K$ فى مجموعة واحدة بالجدول الدورى الحديث .
١٢ – يقع كل من $_{13}Al$, $_{17}Cl$ فى دورة واحدة بالجدول الدورى الحديث .
١٣ – تتشابه خواص عنصرى الماغنسيوم $_{12}Mg$ والكالسيوم $_{20}Ca$.
١٤ – تصنيف منديليف يضع الأرجون قبل البوتاسيوم رغم صغر البوتاسيوم فى الوزن الذرى .
١٥ – عناصر الفئة f تشغل أسفل الجدول الدورى .
١٦ – لا تحتوى الدورات الثلاثة الأولى فى الجدول الدورى الحديث على عنصر انتقالى .
١٧ – يعد الجدول الدورى الحديث أفضل المحاولات لتصنيف العناصر حتى الآن .

****

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث تبدأ اعتباراً من الدورة الثانية .
٢ – تحتوى الفئة s على ثلاث مجموعات .
٣ – العدد الذى هو عدد على النيوترونات داخل نواة العنصر .
٤ – عنصر الصوديوم يقع فى الدورة الأولى والمجموعة الصفرية .
١ – العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث تقع على يسار الجدول .
٢ – يعتمد الجدول الدورى الحديث على ترتيب العناصر تصاعدياً حسب الزيادة فى أوزانها الذرية .
٣ – يتكون الجدول الدورى الحديث من ١٢ مجموعة رأسية و ١٧ دورة أفقية .
٤ – المجموعة الصفرية فى الجدول الدورى الحديث تضم العناصر الانتقالية .
٦ – يعد الجدول الدورى لموزلى أول جدول دورى لتصنيف العناصر .
٧ – يدل رقم المجموعة على عدد مستويات الطاقة فى الذرة .
٨ – يدل رقم الدورة على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى للذرة .
٩ – يقع عنصر X_6 فى الدورة الثالثة والمجموعة الثانية فى الجدول الدورى الحديث .
١٠ – ترتب العناصر فى جدول مندليف تبعاً لزيادة العدد الذرى .
١١ – اكتشف رذرفورد مستويات الطاقة الرئيسية .
١٢ – رتبت العناصر فى جدول موزلى تبعاً لطريقة ملأ مستويات الطاقة الفرعية .

****

س ٧ : صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

١ – رتبت العناصر فى الجدول الدورى لمندليف تنازلياً حسب أعدادها الذرية .
٢ – دورية خواص العناصر ترتبط بأوزانها الذرية وليس بأعدادها الذرية كما كان يعتقد موزلى .
٣ – يتكون الجدول الدورى لموزلى من ٧ دورات و ١٨ مجموعة تبعاً للترقيم الحديث .
٤ – عناصر الفئة s تقع فى ٦ مجموعات بالجدول الدورى الحديث .
٥ – عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات تقع وسط الجدول الدورى وهى عناصر الفئة d .
٦ – العنصر الذى يقع فى الدروة الثانية والمجموعة السادسة عنصر فلزى عدده الذرى ١٨ .
٧ – نظائر العنصر الواحد تتفق فى أوزانها الذرية .
٨ – العدد الذرى هو عدد النيوترونات المتعادلة فى نواة ذرة العنصر .
٩ – يحتوى كل مستوى طاقة ثانوى على عدد محدد من مستويات الطاقة الفرعية .
١٠ – رقم مجموعة العنصر يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته .

****

س ٨ : إلى من تنسب الأعمال التالية :

١ – اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٢ – اكتشف أن نواة ذرة العنصر تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٣ – أضاف المجموعة الصفرية إلى الجدول الدورى لمندليف .
٤ – اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة .
٥ – قام بنشر جدوله الدورى الذى يضم ٦٧ عنصراً فى كتابه مبادئ الكيمياء .
٦ – تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر لم تكن معروفة وقام بتحديد قيم أوزانها الذرية .
٧ – أطلق مصطلح العدد الذرى على عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة .
٨ – اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية .
٩ – خصص مكاناً اسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات .

****

س ٩: اذكر الرقم الدال على كل من :

١ – ✍ عدد عناصر الجدول الدورى لمندليف .
٢ – ✍ عدد عناصر الجدول الدورى الحديث حتى الآن .
٣ – مقدار الزيادة فى العدد الذرى من عنصر إلى العنصر الذى يليه فى نفس الدورة .
٤ – عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .
٥ – عدد العناصر المتوفرة فى القشرة الأرضية .
٦ – عدد فئات الجدول الدورى الحديث .
٧ – عدد مجموعات الفئة s .
٨ – عدد مجموعات الفئة p .
٩ – عدد مجموعات الفئة d .

****

س ١٠ : ✍ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ) العالم	(ب) أهم أعماله
● موزلى ● بور ● رذرفورد ● مندليف	– اكتشف مستويات الطاقة الفرعية فى الذرة . – صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر . – خصص مكاناً اسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات . – اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة . – اكتشف البروتونات الموجبة فى نواة الذرة

****

س ١١ : ✍ حدد موقع كل من العناصر التالية فى الجدول الدورى الحديث :

● $_{5}B$ ● $_{12}Mg$ ● $_{10}Ne$
● $_{11}Na$ ● $_{17}Cl$ ● $_{18}Ar$
● $_{19}K$ ● $_{15}P$ ● $_{16}S$
● $_{9}F$ ● $_{2}He$ ● $_{20}Ca$

****

س ١٢ : ما العدد الذرى للعناصر التالية :

١ – 📖 عنصر يقع فى الدورة الأولى والمجموعة الصفرية .
٢ – 📖 عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A .
٣ – 📖 عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A .
٤ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الأولى والمجموعة 1A .
٥ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية .
٦ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 6A .
٧ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 1 .

****

س ١٣ : ما النتائج المترتبة على :

١ – ✍ تنبؤ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة .
٢ – ✍ اكتشاف البروتونات فى نواة الذرة .
٣ – ✍ دراسة موزلى لخواص الأشعة السينية .
٤ – ✍ اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية .

****

س ١٤ : استخرج الرمز غير المناسب ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز :

١ – ✍ K / F / L / O / Q .
٢ – ✍ $_{12}Mg$ / $_{17}Cl$ / $_{7}N$ / $_{9}F$.
٣ – $_{3}Li$ / $_{11}Na$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$.
٤ – $_{3}Li$ / $_{6}C$ / $_{4}Be$ / $_{13}Al$.
٥ – $_{3}Li$ / $_{6}C$ / $_{4}Be$ / $_{13}Al$.
٦ – 18 / 8 / 1B / 6B .

****

س ١٥ : قارن بين كل من :

١ – 📖 المجموعة والدورة فى الجدول الدورى .
٢ – ✍ الجدول الدورى لمندليف والجدول الدورى لموزلى والجدول الدورى الحديث .
(من حيث : الأساس العلمى للتصنيف) .
٣ – ✍ الفئة s والفئة p (من حيث : الموقع بالجدول الدورى – عدد مجموعات العناصر) .
٤ – ✍ العنصر $_{10}X$ والعنصر $_{20}Y$.
(من حيث : التوزيع الالكترونى – رقم المجموعة – رقم الدورة – رمز الفئة التى ينتمى إليها) .

****

س ١٦ : ✍ ما الأساس الذى بنى عليه ترتيب العناصر فى :

١ – الجدول الدورى لمندليف . ٢ – الجدول الدورى لموزلى . ٣ – الجدول الدورى الحديث .

****

س ١٧ : ✍ أين يقع كل من :

١ – عناصر الفئة s . ٢ – عناصر الفئة p . ٣ – عناصر الفئة d . ٤ – عناصر الفئة f .

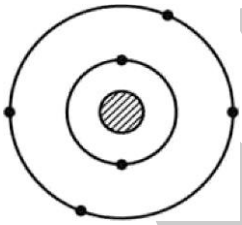
****

س ١٨ : ✍ ما أهم أعمال كل من :

١ – مندليف . ٢ – بور . ٣ – موزلى . ٤ – رذرفورد .

****

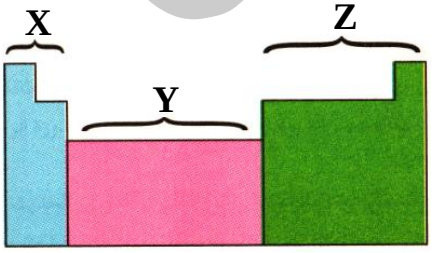
أسئلة متنوعة



١ – 📖 **الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث استنتج :**
- العدد الذرى للعنصر Y الذى يسبقه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Z الذى يسبقه فى نفس المجموعة .

٢ – ✍ **يعتبر الجدول الدورى لمندليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر :**
- ما الأساس العلمى الذى بنى عليه ترتيب العناصر ؟
- ما عدد العناصر التى كان يضمها هذا الجدول ؟
- ما مميزات وعيوب هذا الجدول ؟

٣ – 📖 **تأمل الشكل المقابل الذى يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث ثم أجب عما يأتى :**



- ما أسماء فئات العناصر المشار إليها بالأحرف X , Y , Z ؟
- ما عدد مجموعة كل فئة ؟
- ما الرقم الحديث للمجموعة 7A والمجموعة الصفرية ؟

٤ – ✍ **عنصر عدده الذرى $_{7}X$:**
- ما موقع العنصر فى الجدول الدورى ؟
- ما فئة هذا العنصر ؟
- اكتب التوزيع الالكترونى واستنتج العدد الذرى للعنصر الذى يسبقه فى الدورة والعنصر الذى يليه فى المجموعة

٥ – ✍ **لديك ثلاثة عناصر $_{12}X$, $_{4}Y$, $_{20}Z$ تقع جميعها فى مجموعة واحدة ، حدد مع ذكر السبب :**

- رقم هذه المجموعة .
- فئة هذه المجموعة .
- العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة .

٦ – ✍ **صنف العناصر التالية إلى مجموعتين بحيث تضم كل مجموعة عناصر متشابهة الخواص :**

(أ) $_{16}S$, $_{12}Mg$, $_{20}Ca$, $_{8}O$, $_{4}Be$ (مع التفسير) .

(ب) $_{9}E$, $_{11}D$, $_{17}C$, $_{19}X$, $_{3}A$ (مع ذكر فئة كل منهم) .

٧ – ✍ **الشكل المقابل يمثل جزء من إحدى المجموعات فى الجدول الدورى الحديث :**

X
$_{17}Y$
Z
L

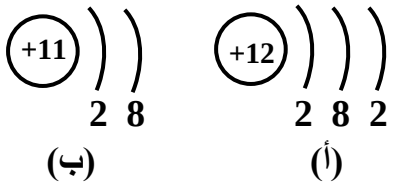
- الشكل يمثل جزءاً من المجموعة ..... من الجدول الدورى والتى تنتمى للفئة .....
- العنصر X عدده الذرى .....
- العنصر Z مستوى الطاقة الأخير به يحتوى على ..... إلكترون .
- العنصر L ينتمى للدورة .....

٨ – ✍ **من الجدول التالى :**

الدورات	المجموعات							
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الثانية	B				X		L	
الثالثة		K	E	D				G

- احسب العدد الذرى للعنصر D .
- ما الرقم الحديث لمجموعة العنصر X ؟
- حدد فئة العنصر L .
- ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر E ؟

٩ – 📖 **انظر إلى الشكل الموضح ثم أجب :**

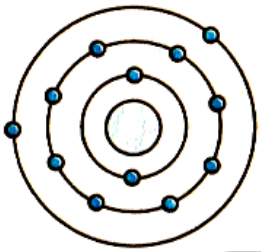


(ب) (أ)

- أى من الشكلين يمثل أيون موجب ؟
- أى من الشكلين يمثل ذرة متعادلة ؟
- حدد مكان الذرة فى الجدول الدورى (الدورة – المجموعة) .

١٠ – اذكر أهم تعديلات العالم موزلى على جدول مندليف .

١١ – ✍ **الشكل المقابل يوضح التركيب الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث :**



(أ) **حدد :** ١ – موقع العنصر . ٢ – الفئة التى ينتمى لها العنصر .

(ب) **استنتج العدد الذرى :**

١ – للعنصر Y الذى يسبقه فى نفس الدورة .

٢ – للعنصر Z الذى يسبقه فى نفس المجموعة .

١٢ – ✍ **الجدول التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث :**

$_{3}Z$																	
A												$_{13}D$	Q		M	Y	
						B							T				X

- ما الحرف الدال على (عنصر انتقالى – عنصر خامل – عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 6A) ؟
- ما فئة العناصر D , B , A ؟
- اذكر رقم مجموعة العنصر T ؟
- ما العدد الذرى للعنصرين Q , A ؟

A
B
C

١٣ – ✍ **فى الشكل المقابل إذا كان العنصر B يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية :**

- أوجد العدد الذرى للعنصر A .
- فيم يتفق العنصرين C , B ؟

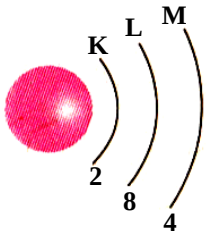
١٤ – ✍ **رغم العيوب التى ظهرت فى جدول مندليف إلا أن تصنيفه تميز بالعديد من المميزات :**

فسر هذه العبارة فى نقاط واضحة .

١٥ – ✍ **لديك ثلاثة عناصر X , Y , Z أعدادها الذرية على الترتيب ١٢ ، ١٣ ، ١٤ :**

- وضح التوزيع الالكترونى لكل منهم .
- حدد موضع كل منهم فى الجدول الدورى .
- حدد فئة كل عنصر مع بيان السبب .

١٦ – ✍ **ادرس الشكل المقابل الذى يوضح التوزيع الالكترونى لأحد العناصر ثم استنتج :**



- رقم الدورة ورقم المجموعة .
- العدد الذرى لهذا العنصر .
- العدد الذى للعنصر الذى يسبقه فى المجموعة والعنصر الذى يليه فى الدورة .

١٧ – ✍ **أكمل الجدول التالى :**

العنصر	موضعه بالجدول الدورى الحديث	عدده الذرى	الفئة التى ينتمى إليها
Y	الدورة الأولى والمجموعة 1A	.....	.....
Z	الدورة الثالثة والمجموعة 7A	.....	.....
M	.....	٧	.....
Q	.....	١٢	.....

١٨ – ✍ **الشكل الموضح يمثل جزءاً من الجدول الدورى الحديث ، من دراستك للجدول أجب :**

هيدروجين																	هيليوم
	C													G			10
A	12														H	17	I
B	D				E							F				35	

- أذكر الفئة التى ينتمى إليها كل من F , E , D ؟
- ما اسم المجموعة التى يوجد فيها العنصر I ؟ وما رقمها الجديد ؟
- ما رمز العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة (16) ؟

١٩ – ✍ **الشكل المقابل يمثل جزء من الجدول الدورى الحديث :**

X	
$_{11}Y$	Z

- **أكمل :**

١ – العدد الذرى X للعنصر يساوى ..... بينما العدد الذرى Z للعنصر يساوى .....

٢ – تقع هذه العناصر ..... الجدول وهى تتبع الفئة .....

- حدد موضع الذرى Z فى الجدول الدورى .

٢٠ – اذكر الهدف من تصنيف العناصر .

٢١ – اشرح كيف صنف مندليف العناصر ، وما الذى اكتشفه مندليف بعد تصنيفها ؟

٢٢ – ما الدليل على التنبؤ باكتشاف عناصر جديدة فى جدول مندليف لم تكتشف فى عصره ؟

٢٣ – مم يتكون الجدول الدورى ؟

٢٤ – عنصر تدور إلكتروناته فى أربعة مستويات للطاقة ويحتوى مستوى طاقته الأخير على ٢ إلكترون ، احسب عدده الذرى .

٢٥ – ادعى أحد العلماء أنه اكتشف عنصراً طبيعياً يقع بين $_{11}Na$, $_{12}Mg$ فى الجدول الدورى الحديث . هل تصدق ؟ ولماذا ؟

٢٦ – **عنصر فلزى أحادى التكافؤ يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى ، تحتوى نواته على ١٢ نيوترون :**

- ما العدد الذرى للعنصر ؟
- ما العدد الكتلى للعنصر ؟
- ما الفئة التى ينتمى لها العنصر ؟
- ما رقم المجموعة التى ينتمى لها العنصر ؟

****

مقدمة :

نتناول فى هذا الدرس تدرج بعض خواص العناصر فى الدورات والمجموعات A وعلاقة ذلك بالتركيب الالكترونى لهذه العناصر ومن هذه الخواص :

(١) خاصية الحجم الذرى . (٢) خاصية السالبية الكهربية . (٣) الخاصية الفلزية واللافلزية .

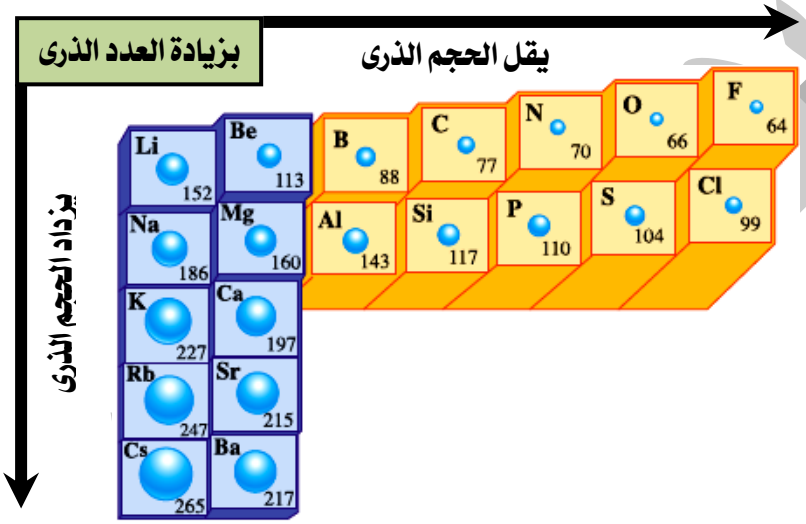
****

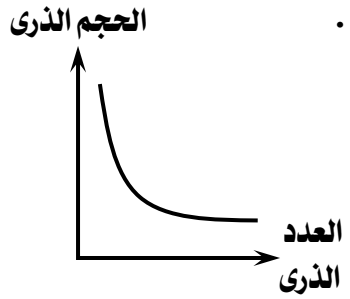
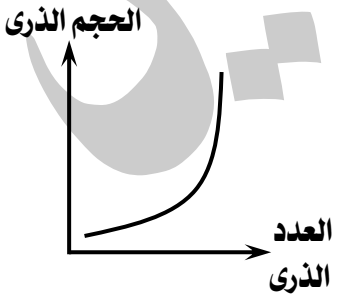
أولا : خاصية الحجم الذرى

– يحدد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة .

– وحدة قياس الحجم الذرى هى البيكومتر (يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر أى ١ × ١٠$^{-١٢}$ متر) .

– تدرج خاصية الحجم الذرى :



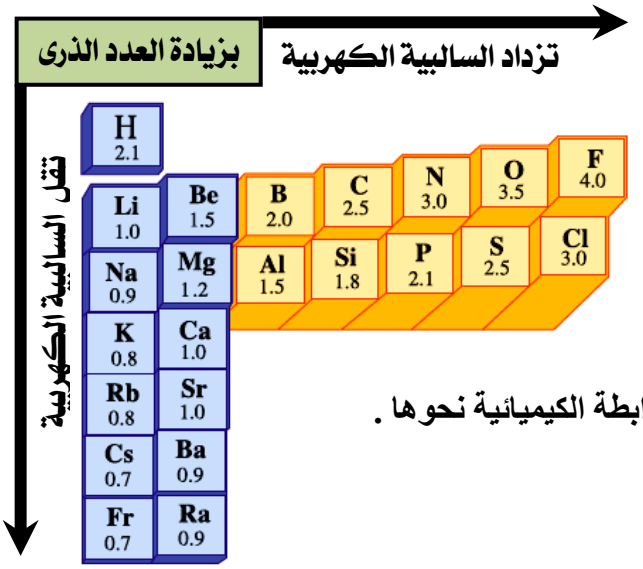
فى الدورة الواحدة	فى المجموعة الواحدة
يقل الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين	يزداد الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
السبب : زيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى .	السبب : زيادة عدد مستويات الطاقة فى ذراتها .
يتناسب الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة تناسباً عكسياً مع العدد الذرى ، فيكون أصغر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر الفلور F الذى يقع أعلى يمين الجدول الدورى . 	يتناسب الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة تناسباً طردياً مع العدد الذرى ، فيكون أكبر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر السيزيوم Cs الذى يقع أسفل يسار الجدول الدورى . 

****

س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب الحجم الذرى ($_{13}Al$ / $_{16}S$ / $_{15}P$ / $_{14}Si$) .

ج : $_{13}Al$ > $_{14}Si$ > $_{15}P$ > $_{16}S$.

ثانياً : خاصية السالبية الكهربية



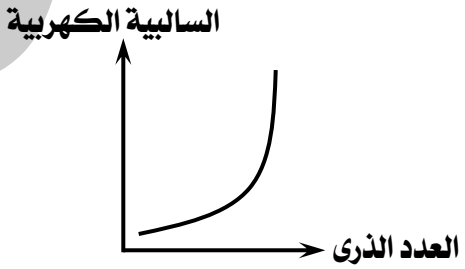
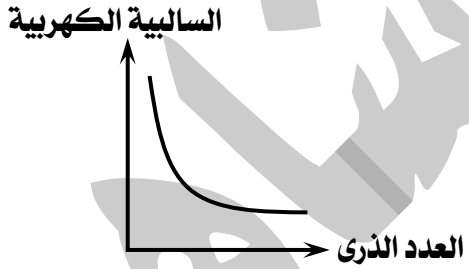
مقدمة :

تعلمت فيما سبق أن الذرة تدخل فى تفاعلات كيميائية عندما يكون مستوى الطاقة الخارجى لها غير مكتمل إما بفقد أو اكتساب إلكترونات مكونة روابط أيونية أو بالمشاركة مع ذرة أو ذرات أخرى لتكون روابط تساهمية ، ويمكن تحديد نوع الرابطة المكونة من ذرات العناصر عن طريق معرفتنا بمفهوم السالبية الكهربية .

السالبية الكهربية :

هى مقدرة الذرة فى الجزئ التساهمى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .

تدرج خاصية السالبية الكهربية :

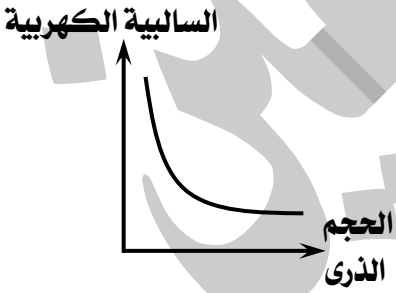
فى الدورة الواحدة	فى المجموعة الواحدة
تزداد السالبية الكهربية للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين .	تقل السالبية الكهربية للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
السبب : نقص الحجم الذرى فتزداد مقدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .	السبب : زيادة الحجم الذرى فتقل مقدرة الذرة فى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
تتناسب السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة تناسباً طردياً مع العدد الذرى ، فيكون الفلور أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية (٤) . 	تتناسب السالبية الكهربية لعناصر المجموعة الواحدة تناسباً عكسياً مع العدد الذرى ، فيكون السيزيوم أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية (٠,٧) . 

ملاحظة هامة :

(١) يتناسب الحجم الذرى للعنصر تناسباً عكسياً مع سالبيته الكهربية .

(٢) الغازات الخاملة ليس لها قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية :

لأنها لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية .



س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب السالبية الكهربية ($_{19}K$ / $_{3}Li$ / $_{1}H$ / $_{11}Na$) .

ج : $_{1}H > _{3}Li > _{11}Na > _{19}K$.

****

المركبات القطبية

– يلعب الفرق فى السالبية الكهربية للعناصر دوراً أساسياً فى تحديد نوع الجزئ (أيونى – قطبى – غير قطبى) .

– عندما ترتبط ذرتان لنفس العنصر فإن قدرة الذرتين على جذب إلكترونات الرابطة تكون متساوية .

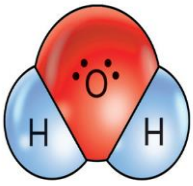
أى أن : الفرق فى السالبية الكهربية = صفر .

– عندما ترتبط ذرتان لعنصرين مختلفين فإن قدرة إحدى الذرتين على جذب إلكترونات الرابطة تختلف عن قدرة الذرة الأخرى . أى أن : الفرق فى السالبية الكهربية له قيمة لا تساوى صفر .

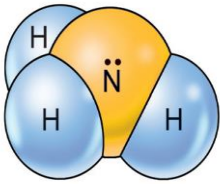
– **المركب القطبى :**

هو مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبيراً نسبياً .

– **أمثلة :**



جزئ الماء



جزئ النشادر

(١) جزئ الماء القطبى	(٢) جزئ النشادر القطبى
مقدرة ذرة الأكسجين على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية (O – H) أكبر من مقدرة ذرة الهيدروجين	مقدرة ذرة النيتروجين على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية (N – H) أكبر من مقدرة ذرة الهيدروجين
السبب : السالبية الكهربية للأكسجين (٣,٥) أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين (٢,١) .	السبب : السالبية الكهربية للنيتروجين (٣) أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين (٢,١) .
الفرق فى السالبية الكهربية = ٣,٥ – ٢,١ = ١,٤ وهو فرق كبير نسبياً .	الفرق فى السالبية الكهربية = ٣ – ٢,١ = ٠,٩ وهو فرق كبير نسبياً .

– نستنتج مما سبق أن الرابطة التساهمية قد تكون :

رابطة تساهمية نقية	رابطة تساهمية غير قطبية	رابطة تساهمية قطبية
تتكون بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد	تتكون بين ذرتين لعنصرين لافلزيين	تتكون بين ذرتين لعنصرين لافلزيين .
الذرتان المرتبطتان متساويتان تماماً فى السالبية الكهربية .	الذرتان المرتبطتان مختلفتان فى السالبية الكهربية.	الذرتان المرتبطتان مختلفتان فى السالبية الكهربية.
الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين = صفر .	الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين صغير (لا يزيد عن ٠,٤) .	الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين كبير نسبياً (أكبر من ٠,٤ وأقل من ١,٧) .
كل من الذرتين له نفس القدرة على جذب الإلكترونات المشتركة.	لا تكتسب أى من الذرتين شحنة موجبة جزئية أو سالبة جزئية .	الذرة الأكثر سالبية كهربية تجذب إلكترونى الرابطة التساهمية فى اتجاهها أكثر من الأخرى .
يقضى زوج الإلكترونات وقتاً متساوياً فى حيازة كلاً من الذرتين .		يقضى زوج الإلكترونات وقتاً أطول فى حيازة الذرة الأكثر سالبية .
تكون الشحنة النهائية لكل من الذرتين تساوى 0 .		تكتسب الذرة الأكثر سالبية شحنة سالبة والذرة الأخرى شحنة موجبة .
مثل : ● جزئ الفلور F_2 . ● جزئ الهيدروجين H_2. ● جزئ الكلور Cl_2.	مثل : ● الميثان CH_4. ● كبريتيد الهيدروجين H_2S ● البنزين العطرى C_6H_6.	مثل : ● جزئ كلوريد الهيدروجين HCl ● جزئ الماء H_2O . ● جزئ النشادر NH_3.

ملحوظة هامة : عندما يكون الفرق فى السالبية الكهربية كبير (أكبر من 1.7) فإن المركب الناتج يكون أيونياً غالباً .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى	لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى
٢	يزداد الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى	لزيادة عدد مستويات الطاقة فى ذراتها .
٣	السالبية الكهربية للكلور $_{17}Cl$ أقل من السالبية الكهربية للفلور $_{9}F$	لأن الحجم الذرى للفلور أقل من الحجم الذرى للكلور .

٤	الفلور أعلى عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية	لأنه أصغر ذرات الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى .
٥	السيزيوم أقل عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية	لأنه أكبر ذرات الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى .
٦	الماء والنشادر مركبات تساهمية قطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عناصرها كبير نسبياً .
٧	قطبية جزئ الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الأكسجين والهيدروجين أكبر من الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى النيتروجين والهيدروجين .
٨	كلوريد الصوديوم مركب أيونى	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكلور والصوديوم كبير (أكبر من ١,٧) .
٩	لا يعتبر الميثان CH_4 من المركبات القطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكربون والهيدروجين صغير (٢,٥ – ٢,١ = ٠,٤) .
١٠	لا يعتبر كبريتيد الهيدروجين H_2S من المركبات القطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكبريت والهيدروجين صغير (٢,٥ – ٢,١ = ٠,٤) .

****

ثالثاً : الخاصية الفلزية واللافلزية

تقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية هى :

(١) الفلزات . (٢) اللافلزات . (٣) أشباه الفلزات . (٤) الغازات الخاملة .

(١) الفلزات	(٢) اللافلزات
تتميز باحتواء غلاف تكافؤها غالباً على أقل من أربعة إلكترونات (١ أو ٢ أو ٣ إلكترون) .	تتميز باحتواء غلاف تكافؤها غالباً على أكثر من أربعة إلكترونات (٥ أو ٦ أو ٧ إلكترونات) .
تميل إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى حتى تصل للتركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها فى الجدول الدورى .	تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى حتى تصل للتركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يليها فى الجدول الدورى .
تكون أيونات موجبة الشحنة (لأنها تفقد إلكترونات ويصبح عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات) .	تكون أيونات سالبة الشحنة (لأنها تكتسب الكترونات ويصبح عدد الالكترونات أكبر من عدد البروتونات) .

ويمكن توضيح الفرق بين الأيون الموجب والأيون السالب كما يلى :

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة فقدت إلكتروناً أو أكثر .	ذرة اكتسبت إلكتروناً أو أكثر .
يتكون من ذرة الفلز .	يتكون من ذرة اللافلز .
يحمل شحنات موجبة = عدد الإلكترونات المفقودة .	يحمل شحنات سالبة = عدد الإلكترونات المكتسبة .
يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يسبقه فى الجدول .	يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يليه فى الجدول .
عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .	عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .	عدد مستويات الطاقة فيه = عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

العنصر	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الصوديوم Na	11	2 , 8 , 1	Na^+	2 , 8
الكلور Cl	17	2 , 8 , 7	Cl^-	2 , 8 , 8

(٣) أشباه الفلزات

- عناصر تجمع خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات.
- يصعب التعرف عليها من تركيبها الإلكترونى لاختلاف أعداد الإلكترونات فى أغلفة تكافؤها .

شبه الفلز	البورون	السيليكون	الجرمانيوم	الزرنيخ	الأنتيمون	التيلوريوم
رمزه وعدده الذرى	$_{5}B$	$_{14}Si$	$_{32}Ge$	$_{33}As$	$_{51}Sb$	$_{52}Te$
عدد الكترونات غلاف التكافؤ	٣	٤		٥		٦

****

تدرج الصفة الفلزية واللافلزية فى الجدول الدورى

فى الدورات الأفقية

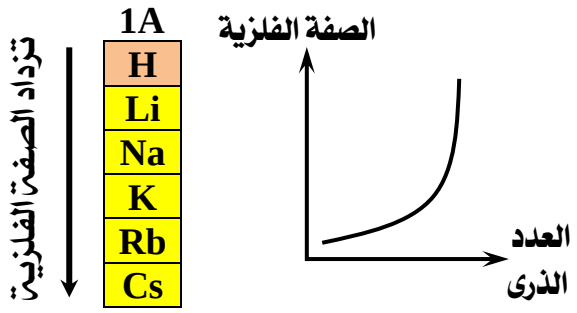
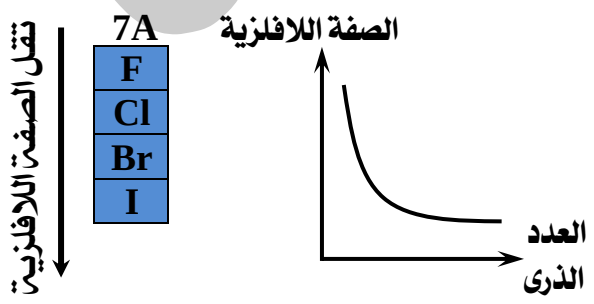
- تبدأ الدورة بعنصر فلزى قوى فى (المجموعة 1A) .
- بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين تقل الصفة الفلزية تدريجياً حتى نصل إلى أشباه الفلزات ثم يبدأ ظهور اللافلزات ، وبزيادة العدد الذرى تزداد الصفة اللافلزية حتى نصل إلى أقوى اللافلزات فى (المجموعة 7A) .
- تنتهى الدورة بغاز خامل (فى المجموعة الصفرية 18) .
- الخلاصة : تبدأ الدورة بأقوى الفلزات (السيزيوم) وتنتهى بأقوى اللافلزات (الفلور) .
- مثال : تدرج الصفة الفلزية واللافلزية فى الدورة الثالثة :

المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الدورة الثالثة	الصوديوم $_{11}Na$	الماغنسيوم $_{12}Mg$	الألومنيوم $_{13}Al$	السيليكون $_{14}Si$	الفوسفور $_{15}P$	الكبريت $_{16}S$	الكلور $_{17}Cl$	الأرجون $_{18}Ar$
التوزيع الالكترونى	2,8,1	2,8,2	2,8,3	2,8,4	2,8,5	2,8,6	2,8,7	2,8,8
نوع العنصر	فلز قوى	فلز	فلز	شبه فلز	لافلز	لافلز	لافلز قوى	خامل

بزيادة العدد الذرى تقل الصفة الفلزية وتزداد الصفة اللافلزية

****

فى المجموعات الرأسية

المجموعات التى تبدأ بفلز	المجموعات التى تبدأ بلافلز
مثال : تدرج الصفة الفلزية فى المجموعة 1A .	مثال : تدرج الصفة اللافلزية فى المجموعة 7A .
بزيادة العدد الذرى تزداد الصفة الفلزية كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .	بزيادة العدد الذرى تقل الصفة اللافلزية كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
ترتيب عناصر المجموعة 1A حسب تدرج الصفة الفلزية كالتالى : Cs > Rb > K > Na > Li	ترتيب عناصر المجموعة 7A حسب تدرج الصفة اللافلزية كالتالى : I < Br < Cl < F
يعتبر السيزيوم أنشط فلزات المجموعة 1A والليثيوم أضعفها .	يعتبر الفلور أنشط لافلزات المجموعة 7A واليود أضعفها
	

Mr . Mustafa Shaheen

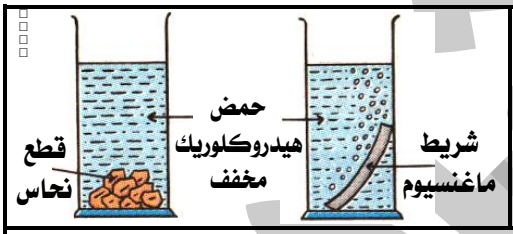
م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تميل العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات تكافؤها	لتكوين أيونات تركيبها الإلكترونى يشبه التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها فى الجدول الدورى .
٢	تميل العناصر اللافلزية إلى اكتساب إلكترونات تكافؤها	لتكوين أيونات تركيبها الإلكترونى يشبه التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يليها فى الجدول الدورى .
٣	يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكترونى	لاختلاف أعداد الإلكترونات فى أغلفة تكافؤها .
٤	عنصر البوتاسيوم $_{19}K$ أقوى صفة فلزية من عنصر الصوديوم $_{11}Na$	لأن الصفة الفلزية لعناصر المجموعة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى .
٥	الصفة اللافلزية لعنصر الأكسجين $_{8}O$ أكبر منها فى عنصر النيتروجين $_{7}N$	لأن الصفة اللافلزية لعناصر الدورة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى .
٦	يعتبر السيزيوم أقوى الفلزات والفلور أقوى اللافلزات	لأن السيزيوم أكبر عناصر الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى والفلور أعلى عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية .
٧	تزداد الصفة الفلزية فى المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل بزيادة العدد الذرى	لكبر الحجم الذرى .
٨	تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة .	لصغر قيم سالبيتها الكهربية .

****

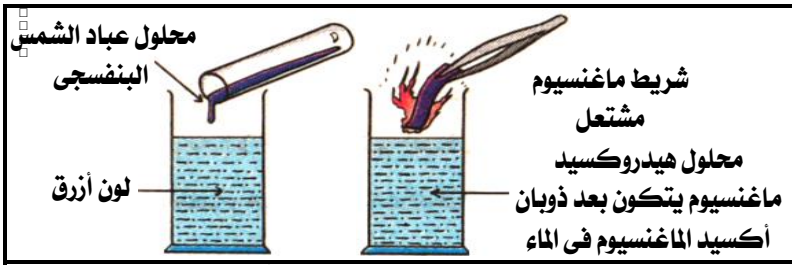
الخواص الكيميائية للفلزات

للتعرف على الخواص الكيميائية للفلزات نجرى الأنشطة التالية :

النشاط الأول : تفاعل الفلزات مع الأحماض :

الأدوات	• شريط ماغنسيوم . • حمض هيدروكلوريك مخفف . • قطعة نحاس صغيرة . • مخباران .	
الخطوات	(١) ضع جزءاً من شريط الماغنسيوم فى أنبوبة الاختبار ثم أضف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف . (٢) كرر الخطوة السابقة مع استبدال شريط الماغنسيوم بقطعة النحاس .	
الملاحظات	(١) يتفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتصاعد فقاعات غازية . (٢) لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ولا يتصاعد فقاعات غازية .	
الاستنتاج	(١) تتفاعل بعض الفلزات (مثل الماغنسيوم) مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين الذى يتصاعد على هيئة فقاعات . فلز نشط + حمض $\xrightarrow{\text{مخفف}}$ ملح الحمض + غاز الهيدروجين $Mg + 2HCl \xrightarrow{dil} MgCl_2 + H_2$ الماغنسيوم ، حمض الهيدروكلوريك ، كلوريد الماغنسيوم ، الهيدروجين (٢) لا تتفاعل بعض الفلزات (مثل النحاس) مع الأحماض المخففة ويستدل على ذلك من عدم تكون فقاعات غازية . $Cu + HCl \xrightarrow{dil}$ لا يحدث تفاعل النحاس ، حمض الهيدروكلوريك	

النشاط الثانى : تفاعل الفلزات مع الأكسجين :

الأدوات	• شريط ماغنسيوم . • مخبار مملوء بغاز الأكسجين . • ماء . • سلك رفيع من الحديد . • صبغة عباد الشمس البنفسجية .	
الخطوات	(١) سخن الجزء الآخر من شريط الماغنسيوم حتى يتوهج ثم ضعه فى المخبار المملوء بغاز الأكسجين . (٢) أضف إلى المخبار مقداراً من الماء ثم أضف إليه قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية . (٣) كرر الخطوات السابقة مع استبدال الماغنسيوم بسلك رفيع من الحديد .	
الملاحظات	(١) ازدياد توهج شريط الماغنسيوم وتحوله إلى مسحوق (أكسيد الماغنسيوم) . (٢) ذوبان المسحوق (أكسيد الماغنسيوم) فى الماء وتلون المحلول باللون الأزرق . (٣) عدم ذوبان المادة المتكونة من التسخين (أكسيد الحديد) فى الماء .	
الاستنتاج	(١) تتفاعل الفلزات (مثل الماغنسيوم) مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية (أكسيد الماغنسيوم) . فلز + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد قاعدى $2Mg + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2MgO$ ماغنسيوم + أكسجين ← أكسيد الماغنسيوم (٢) بعض الأكاسيد القاعدية (أكسيد الماغنسيوم) تذوب فى الماء مكونة محاليل قلوية تتلون باللون الأزرق عند إضافة صبغة عباد الشمس البنفسجية إليها . أكسيد قاعدى + ماء ← قلوى $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$ أكسيد ماغنسيوم + ماء ← هيدروكسيد الماغنسيوم (٣) تتفاعل الفلزات (مثل الحديد) مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية (أكسيد الحديد) لا تذوب فى الماء .	

****

متسلسلة النشاط الكيميائى

– هى ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
– يتضح اختلاف درجة النشاط الكيميائى للفلزات عن الفلز الآخر فى سلوكها مع الماء تبعاً لموقعها فى متسلسلة النشاط الكيميائى كما فى الجدول التالى :

الفلزات	الرمز	سلوكها مع الماء
البوتاسيوم الصوديوم	K Na	يتفاعلان مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .
الكالسيوم الماغنسيوم	Ca Mg	يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد .
الخارصين الحديد	Zn Fe	يتفاعلان فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن فقط .
النحاس الفضة	Cu Ag	لا يتفاعلان مع الماء .

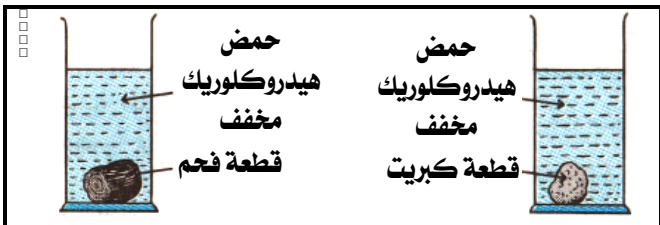
تطبيق حياتى
تنظيف الأدوات الفضية

ضع الأدوات الفضية المراد تنظيفها فى إناء مغطى بورق الألومنيوم (الفويل) مع مراعاة أن يكون الوجه اللامع لأعلى ثم غطها بالماء المغلى المضاف إليه ٣ ملاعق من البيكنج بودر واتركها لمدة ١٥ دقيقة ثم جففها بعد شطفها بالماء المغلى ولمعها بقطعة من الصوف الجاف لتصبح أكثر لمعاناً .

الخواص الكيميائية للعناصر اللافلزية

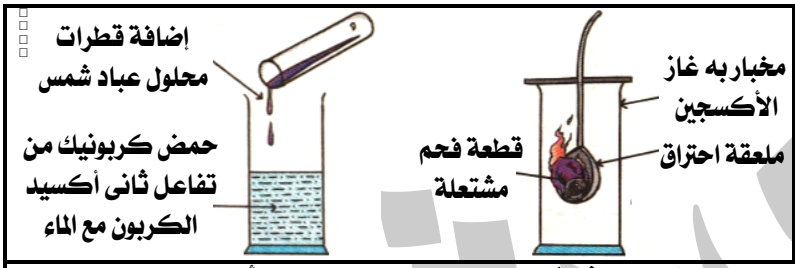
للتعرف على الخواص الكيميائية للفلزات نجرى الأنشطة التالية :

النشاط الأول : تفاعل اللافلزات مع الأحماض :

الأدوات	● قطعة فحم (كربون) . ● قطعة كبريت . ● حمض هيدروكلوريك مخفف . ● مخبار .	
الخطوات	(١) ضع قطعة الفحم فى مخبار ثم أضف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف . (٢) كرر الخطوة السابقة مع استبدال الفحم بالكبريت .	
الملاحظات	لا يحدث تغيير فى الحالتين .	
الاستنتاج	لا تتفاعل اللافلزات (مثل الكربون والكبريت) مع الأحماض (مثل حمض الهيدروكلوريك المخفف) .	

****

النشاط الثانى : تفاعل اللافلزات مع الأكسجين :

الأدوات	● قطعة فحم (كربون) . ● مخبار مملوء بغاز الأكسجين . ● ماء . ● ملعقة احتراق . ● صبغة عباد الشمس البنفسجية .	
الخطوات	(١) سخن قطعة الفحم فى ملعقة الاحتراق حتى تشتعل ، ثم أسقطها فى المخبار المملوء بالأكسجين . (٢) أضف مقدار من الماء إلى المخبار مع قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية مع الرج .	
الملاحظات	(١) ازدياد اشتعال قطعة الفحم المشتعلة . (٢) يتلون المحلول باللون الأحمر .	
الاستنتاج	(١) تتفاعل اللافلزات (مثل الكربون) مع الأكسجين مكونة أكاسيد لا فلزية (ثانى أكسيد الكربون) يعرف معظمها بالأكاسيد الحامضية (تحمر ورقة عباد الشمس) . لافلز + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد حامضى $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$ كربون + أكسجين ← ثانى أكسيد الكربون (٢) تذوب الأكاسيد الحامضية (ثانى أكسيد الكربون) فى الماء مكونة أحماض (حمض الكربونيك) . أكسيد حامضى + ماء ← حمض $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ ثانى أكسيد الكربون + ماء ← حمض الكربونيك	

معلومات إثرائية :

(١) يستخدم خليط من أكسيد الماغنسيوم وكلوريد الماغنسيوم والماء فى صنع أحجار سن السكاكين .

(٢) ارتفاع تركيز أيونات الصوديوم Na^+ فى الجسم يسبب ارتفاع ضغط الدم لذا ينصح مرضى الضغط بالإقلال من استخدام الملح فى الطعام .

(٣) أكاسيد بعض العناصر مثل أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 تسمى بالأكاسيد المترددة لأنها تتفاعل مع الأحماض كأكاسيد قاعدية ومع القواعد كأكاسيد حامضية وتعطى فى الحالتين ملح وماء .

****

الأكاسيد القاعدية : هى أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكوناً محاليل قلوية .

الأكاسيد الحامضية : هى أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكوناً محاليل حمضية .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	محلول أكسيد الماغنسيوم قلوى التأثير على صبغة دوار الشمس البنفسجية	لأنه يذوب فى الماء مكوناً محلول هيدروكسيد الماغنسيوم الذى يزرق صبغة دوار الشمس .
٢	بالرغم من أن أكسيد الحديد من القواعد إلا أنه لا يكون محلول قلوى	لأنه لا يذوب فى الماء .
٣	لا تعتبر كل القواعد قلويات	لأن بعض أكاسيد الفلزات (الأكاسيد القاعدية) لا تذوب فى الماء .
٤	تفاعل البوتاسيوم مع الماء أشد من تفاعل الصوديوم مع الماء	لأن الصفة الفلزية للبوتاسيوم أقوى من الصوديوم لأن حجمه الذرى أكبر .
٥	محلول ثانى أكسيد الكربون فى الماء يحمر صبغة دوار الشمس البنفسجية	لأنه يذوب فى الماء مكوناً محلول حمض الكربونيك الذى يحمر صبغة دوار الشمس .
٦	تعرف أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية	لأنها تذوب فى الماء مكونة محاليل حمضية .
٧	يتم تنظيف الأوانى الفضية بواسطة الماء المغلى مع مسحوق البيكنج باودر دون أن تتأثر الفضة	لأن الفضة لا تتفاعل مع الماء .

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 بزيادة العدد الذرى ، فإن قيم الأحجام الذرية ..... خلال الدورات بالجدول الدورى .

٢ – 📖 بزيادة العدد الذرى ، فإن قيم السالبية الكهربية ..... خلال المجموعات بالجدول الدورى .

٣ – 📖 تبدأ كل دورة فى الجدول الدوري الحديث بعناصر ..... وتنتهى بعناصر .....

٤ – 📖 تزداد السالبية الكهربية فى الجدول الدورى الحديث من ..... إلى ..... داخل الدورة الواحدة.

٥ – 📖 يحتوى المستوى الأخير لعناصر الفلزات على عدد ..... من أربعة الكترونات بينما عناصر اللافلزات فإنها تحتوى على عدد ..... من أربعة الكترونات .

٦ – ✍ يحدد الحجم الذرى للعنصر فى الجدول الدورى الحديث بمعلومية ..... الذرة وهو يقدر بوحدة .....

٧ – ✍ كلما زاد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرات عناصر المجموعة الواحدة كلما ..... الحجم الذرى .

٨ – ✍ بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة ..... الحجم الذرى و ..... السالبية الكهربية .

٩ – ✍ السالبية الكهربية لعنصر ..... أكبر ما يمكن وتساوى .....

١٠ – ✍ تقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية هى الفلزات و اللافلزات و ..... و .....

١١ – ✍ أعلى العناصر سالبية كهربية يقع فى ..... الجدول الدورى، بينما أ كبر العناصر حجماً ذرياً يقع فى ..... الجدول الدورى .
١٢ – ✍ الأيون ..... يحمل عدداً من ..... يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
١٣ – ✍ التركيب الالكترونى للأيون ..... للعنصر الفلزى يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى ..... فى الجدول الدورى .
١٤ – ✍ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى بعنصر ..... عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر .....
١٥ – ✍ تذوب أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة ..... بينما تذوب أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة .....
١٦ – ✍ تسمى أكاسيد الفلزات بالأكاسيد ..... ومحاليلها ..... صبغة عباد الشمس البنفسجية .
١٧ – ✍ الصوديوم و ..... يتفاعلان مع الماء بعنف بينما النحاس و ..... لا يتفاعلان مع الماء .
١٨ – ✍ لتنظيف الأوانى الفضية تغمر فى ماء مغلى مضافاً إليه .....
١٩ – ✍ يعتبر أكسيد الماغنسيوم من الأكاسيد ..... بينما ثانى اكسيد الكربون من الأكاسيد .....
٢٠ – ✍ فى الجدول الدورى الحديث تبدأ كل دورة بعنصر ..... وتنتهى بعنصر ..... يسبقه عنصر .....
٢١ – ✍ يذوب أكسيد الماغنسيوم فى الماء مكوناً ..... محلوله يحول صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون .....
٢٢ – عند ارتباط ذرتى هيدروجين مع ذرة أكسجين يتكون جزئ ..... صيغته .....
٢٣ – يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{12}Mg$ على ..... إلكترون بينما يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{7}N$ على ..... إلكترون .
٢٤ – تقع أقوى الفلزات فى المجموعة ..... بينما تقع أقوى اللافلزات فى المجموعة .....
٢٥ – تتناسب السالبية الكهربية تناسباً ..... مع صفاتها الفلزية وتناسباً ..... مع صفاتها اللافلزية .
٢٦ – تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة .....
٢٧ – بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة ..... الحجم الذرى و ..... السالبية الكهربية
٢٨ – كلما زاد عدد مستويات الطاقة فى الذرة فى المجموعة الواحدة ..... الحجم الذرى .
٢٩ – أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية ..... وأقلها .....
٣٠ – المركب القطبى هو مركب ..... الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبيراً نسبياً .
٣١ – فى جزئ الماء القطبى مقدرة ذرة ..... على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية أكبر من مقدرة ذرة .....
٣٢ – فى جزئ النشادر القطبى مقدرة ذرة ..... على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية أكبر من مقدرة ذرة .....
٣٣ – السالبية الكهربية للأكسجين ..... السالبية الكهربية للهيدروجين .
٣٤ – السالبية الكهربية للنيتروجين ..... السالبية الكهربية للهيدروجين .
٣٥ – تجمع ..... فى خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات.
٣٦ – يعتبر ..... و ..... من أشباه الفلزات .
٣٧ – تبدأ الدورة بعنصر فلزى .....
٣٨ – تبدأ الدورة بأقوى الفلزات وهو عنصر ..... وتنتهى بأقوى اللافلزات وهو عنصر .....
٣٩ – بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة تزداد الصفة ..... كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل وتقل الصفة .....
٤٠ – تزداد الصفة الفلزية فى المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل بزيادة العدد الذرى لكبر .....
٤١ – تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة لصغر قيم .....
٤٢ – تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ..... وغاز .....
٤٣ – تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد ..... تعرف بالأكاسيد .....
٤٤ – متسلسلة النشاط الكيميائى هى ترتيب العناصر ..... ترتيبا ..... حسب درجة نشاطها الكيميائى .
٤٥ – يتفاعل ..... و ..... مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين .
٤٦ – يتفاعل ..... و ..... مع الماء البارد ببطء شديد .
٤٧ – يتفاعل ..... و ..... فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن .
٤٨ – يتفاعل ..... و ..... مع الماء .
٤٩ – لا يتفاعل ..... و ..... مع الماء
٥٠ – لا تتفاعل ..... مع الأحماض .

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – تبدأ أى دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر ..... (فلزى– شبه فلز – لافلزى – خامل)

٢ – فى الدورة الواحدة تكون سالبية العنصر الموجود فى المجموعة ..... أكبر ما يمكن .
(1A – 2A – 7A – 0)

٣ – يتصاعد غاز .....عند تفاعل الصوديوم مع الماء . (N_2 – H_2 – CO_2 – O_2)

٤ – أكسيد الصوديوم من الأكاسيد ..... (المترددة – الحامضية – اللافلزية – القاعدية)

٥ – جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ، عدا (التيلوريوم – السيليكون – البورون – البروم)

٦ – أقوى الفلزات تقع فى المجموعة ..... (7A – 1B – 1A – 2A)

٧ – تكون ..... أيونات موجبة الشحنة ، عند اشتراكها فى التفاعلات الكيميائية .
(الغازات النبيلة – اللافلزات – الهالوجينات – الأقلاء الأرضية)

٨ – تبدأ الدورة الثالثة بعناصر أكاسيدها كالتالى .....
- حامضية ، مترددة ثم قاعدية .
- حامضية ، قاعدية ثم مترددة .
- قاعدية ، حامضية ثم مترددة .
- قاعدية ، مترددة ثم حامضية .

٩ – الأكاسيد الفلزية هى أكاسيد ..... (حامضية – قاعدية – مترددة – متعادلة)

١٠ – أصغر العناصر التالية من حيث الحجم الذرى عنصر ($_{11}Na$ – $_{13}Al$ – $_{15}P$ – $_{17}Cl$)

١١ – أكبر الذرات سالبية كهربية فى الجدول الدورى هى ذرات عناصر المجموعة . (1 – 11 – 17 – 18)

١٢ – أصغر السالبية الكهربية لعنصر $_{11}Na$ ..... السالبية الكهربية لعنصر $_{19}K$.
(أكبر من – أقل من – تساوى)

١٣ – ..... ليس لها قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية .
(فلزات المجموعة 1A – لافلزات المجموعة 17 – الغازات الخاملة – أشباه الفلزات)

١٤ – الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى المركب القطبى (صفر – كبير جداً – صغير نسبياً - كبير نسبياً)

١٥ – قطبية جزئ النشادر ..... قطبية جزئ الماء (أضعف من – أقوى من – تماثل)

١٦ – التركيب الالكترونى لأيون عنصر الليثيوم $_3Li$ يشبه التركيب الالكترونى لذرة العنصر .....
($_4Be$ – $_{10}Ne$ – $_{11}Na$ – $_2He$)

١٧ – تقع أشباه الفلزات ضمن الفئة ..... (f – d – p – s)

١٨ – ثلاثة عناصر فى دورة واحدة (A لافلز ، B فلز ، C شبه فلز) فأى الاختيارات التالية تعبر عن ترتيبها الصحيح داخل الدورة ؟ ..... (BAC – CAB – BCA – ABC)

١٩ – أصغر العنصر الذى لا يحل محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف (Na – Zn – Cu – Mg)

٢٠ – أصغر عند تفاعل أكسيد الماغنسيوم مع الماء يتكون .....
(Mg_2OH – $Mg(OH)_3$ – $Mg(OH)_2$ – $MgOH$)

٢١ – يحل عنصر ..... محل هيدروجين الماء من خلال تفاعل لحظى عنيف . (Cu – Ag – Fe – K)

٢٢ – عنصر الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من عنصر ..... (الصوديوم – الكالسيوم – الماغنسيوم – الفضة)

٢٣ – كل ما يأتى من الأكاسيد الحامضية عدا ..... (MgO – NO_2 – SO_3 – CO_2)

٢٤ – التركيب الالكترونى لأيون الكلور $_{17}Cl^-$ يشبه التركيب الالكترونى لـ ..... ($_{10}Ar$ – $_{16}S$ – $_{11}Na$ – $_{19}K$)

٢٥ – التركيب الالكترونى لغاز ($_{10}Ne$) يشبه التركيب الالكترونى لأيون .....
($_9F^-$ – $_7N^{-3}$ – $_8O^{-2}$ – جميع ما سبق)

٢٦ – فى الدورة الواحدة كلما زاد العدد الذرى .....
- قلت السالبية الكهربية وزاد الحجم الذرى .
- زادت السالبية الكهربية وزاد الحجم الذرى .
- قلت السالبية الكهربية وقل الحجم الذرى .
- زادت السالبية الكهربية وقل الحجم الذرى .

٢٧ – فى التفاعلات الكيميائية تتحول ذرات الفلز إلى (أيونات سالبة – أيونات موجبة – عناصر خاملة – قلويات)

٢٨ – أى مجموعات العناصر التالية تضم فلزات متقدمة فى متسلسلة النشاط الكيميائى .....
- Ag , Cu , Mg .
- K , Na , Ca .
- Mg , Fe , Cu .
- Na , Fe , Ag .

٢٩ – أى زوج من أزواج العناصر التالية لا يتفاعل مع الماء ؟ (Zn , Fe – Ag , Cu – K , Na – Ca , Mg)

٣٠ – يحتوى جزئ النشادر على ..... ذرة وهو مركب قطبى . (٣ – ٤ – ٥ – ٢)
٣١ – جميع العناصر التالية لا تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عدا .....
(النحاس – الماغنسيوم – الكربون – الكبريت)
٣٢ – الماغنسيوم أقل نشاطاً من ..... (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – جميع ما سبق)
٣٣ – يصعب التعرف على أشباه الفلزات من (خواصها – تركيبها الالكترونى – مكانها فى الجدول الدورى – رموزها)
٣٤ – أكبر العناصر سالبية كهربية (الفلور – الكلور – السيزيوم – اليود)
٣٥ – أقل العناصر سالبية كهربية (الفلور – الكلور – السيزيوم – اليود)
٣٦ – يقع أقوى اللافلزات فى المجموعة (1A – 3A – 5A – 7A)
٣٧ – جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ما عدا (Te – Si – Ga – B)
٣٨ – تتفاعل العناصر التالية مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عدا (Fe – C – Mg –Zn)
٣٩ – من الفلزات التى تتفاعل لحظياً مع الماء (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٠ – من الفلزات التى تتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤١ – من الفلزات التى تتفاعل مع الماء فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن .....
(البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٢ – من الفلزات التى لا تتفاعل مع الماء (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٣ – تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز
(الأكسجين – الهيدروجين – النيتروجين – ثانى أكسيد الكربون)
٤٤ – الأكاسيد القاعدية التى تذوب فى الماء تكون (أحماض – أملاح – محاليل – قلويات)
٤٥ – تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة (أملاحاً – أحماضاً – قواعد – قلويات)
٤٦ – أى زوج من أزواج المركبات التالية لا يعتبر من المركبات القطبية .....
(NH_3 , H_2O – NH_3 , H_2s – H_2O , CH_4 – H_2s , CH_4)
٤٧ – عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر فلزى ثلاثى التكافؤ تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة هو
(٣ – ٨ – ١٠ – ١٣)
٤٨ – عند إشعال شريط ماغنسيوم كتلته ٥ جم فى جو من الأكسجين فإن كتلة المسحوق الناتج تكون ..... ٥ جم .
(أكبر من – تساوى – أقل)

****

س٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 يزداد الحجم الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى.
٢ – 🕮 الماء والنشادر من المركبات القطبية .
٣ – 🕮 تذوب بعض القلويات فى الماء مكونة قواعد.
٤ – 🕮 المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.
٥ – 🕮 تقل قيم الأحجام الذرية في الدورات بزيادة العدد الذرى .
٦ – 🕮 فى جزئ الماء عنصر الأكسجين له قابلية أكبر لجذب الكترونات الرابطة عن عناصر الهيدروجين .
٧ – 🕮 تصبح الرابطة التساهمية قطبية عندما يصبح الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرات المرتبطة = صفر .
٨ – 🕮 من السهل التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى .
٩ – 🕮 تبدأ كل دورة بفلز ضعيف.
١٠ – 🕮 تزداد الخاصية الفلزية فى المجموعة (1A) كلما اتجهنا من أعلى المجموعة إلى أسفلها .
١١ – 🕮 بزيادة الرقم الذرى فى الدورة تزداد الخاصية الفلزية .
١٢ – ✍ يمكن تحديد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة .
١٣ – ✍ البيكومتر يعادل جزء من مليون جزء من السنتيمتر .
١٤ – ✍ تتناسب السالبية الكهربية تناسبا طرديا مع الحجم الذرى لعناصر الجدول الدورى الحديث .
١٥ – ✍ تبدأ أى دورة فى الجدول الدورى بعنصر فلزى قوى عدا الدورة الأولى .
١٦ – ✍ تتفاعل الفلزات النشطة مع الأحماض المخففة ويتصاعد غاز الأكسجين .
١٧ – ✍ النحاس من الفلزات التى تتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف .

١٨ – ✍ يذوب غاز ثانى اكسيد الكربون فى الماء مكوناً حمض الكبريتيك .
١٩ – ✍ أكاسيد اللافلزات تسمى بالأكاسيد الحامضية ومحاليلها تزرق صبغة عباد الشمس .
٢٠ – ✍ الحجم الذرى للكلور $_{17}Cl$ أكبر من الحجم الذرى للصوديوم $_{11}Na$.
٢١ – ✍ فى دورات الجدول الدورى الحديث يقل الحجم الذرى لذرات العناصر بزيادة العدد الذرى .
٢٢ – ✍ يتصاعد غاز الأكسجين عند تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك .
٢٣ – يعتبر مركب كلوريد الصوديوم من المركبات القطبية .
٢٤ – الخارصين أكثر نشاطاً من الفضة وأقل نشاطاً من الكالسيوم .
٢٥ – الأكاسيد الحامضية هى أكاسيد لا فلزية تذوب فى الماء لتعطى أحماضا .
٢٦ – يذوب الماغنسيوم فى الماء مكونا محلولا قلويا .
٢٧ – فى المجموعة (7A) تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى .
٢٨ – تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل إلى فقا إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى .
٢٩ – جزئ الماء وجزئ النشادر من المركبات الأيونية .
٣٠ – كلما زادت السالبية الكهربية قل الحجم الذرى فى الدورة الواحدة وكذلك فى المجموعة الواحدة .
٣١ – يتفاعل النحاس مع حمض الكبريتيك المخفف .
٣٢ – الحديد يسبق الصوديوم فى متسلسلة النشاط الكيميائى .
٣٣ – يختلف سلوك الفلزات مع الماء تبعا لموقعها فى متسلسلة النشاط الكيميائى .
٣٤ – يلى أقوى اللافلزات فى الدورة الواحدة غاز خامل .
٣٥ – السالبية الكهربية هى مقدرة الذرة فى الجزئ الأيونى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
٣٦ – يعتبر الفلور أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٣٧ – المركب القطبى هو مركب أيونى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه صغيراً نسبياً .
٣٨ – السالبية الكهربية للهيدروجين أكبر من السالبية الكهربية للنيتروجين .
٣٩ – تكون الفلزات أيونات موجبة الشحنة .
٤٠ – عنصر البورون من العناصر الفلزية .
٤١ – فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر اللافلزية ترتيبا تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
٤٢ – يتفاعل البوتاسيوم مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .
٤٣ – يتفاعل الصوديوم ببطء شديد مع الماء البارد .
٤٤ – يتفاعل الحديد فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن .
٤٥ – لا تتفاعل الفضة مع الماء .
٤٦ – المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة دوار الشمس البنفسجية .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – 🕮 عناصر تجمع فى خواصها بين خواص الفلزات واللافلزات .
٢ – 🕮 ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون .
٣ – 🕮 مقدرة الذرة فى الجزئ التساهمى لجذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
٤ – 🕮 نوع من الأكاسيد تتفاعل كأنها اكاسيد قاعدية أو حامضية وفقا لظروف التفاعل .
٥ – 🕮 نوع من العناصر تحتوى الكترونات تكافؤها على أقل من ٤ الكترونات .
٦ – 🕮 نوع من العناصر تحتوى الكترونات تكافؤها على أكثر من ٤ الكترونات .
٧ – 🕮 مجموعة تحتوى على أقوى اللافلزات .
٨ – ✍ خاصية تحدد نوعية الارتباط الكيميائى فى جزئ العنصر أو المركب .
٩ – ✍ مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبياً .
١٠ – ✍ أيون يحمل عدد من الشحنات يساوى عدد الالكترونات المكتسبة .
١١ – ✍ أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكوناً محاليل قلوية .
١٢ – ✍ ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .

١٣ – ✍ أكاسيد اللافلزات التى تذوب فى الماء مكونة محاليل حامضية .
١٤ – ✍ المركبات الناتجة من ذوبان أكاسيد اللافلزات فى الماء .
١٥ – ✍ مركب كيميائى فرق السالبية بين عنصريه كبير .
١٦ – ✍ العناصر التى تنتهى بها دورات الجدول الدورى الحديث .
١٧ – ✍ أنشط فلزات الجدول الدورى الحديث .
١٨ – ✍ أكسيد قاعدى لا يذوب فى الماء .
١٩ – يحدد بمعلوميته الحجم الذرى .
٢٠ – أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٢١ – أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٢٢ – عناصر يصعب التعرف عليها من تركيبها الالكترونى .
٢٣ – وحدة قياس الحجم الذرى .
٢٤ – الحمض الناتج من تفاعل الماء مع ثانى أكسيد الكربون .
٢٥ – محلول حامضى يحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ – 🕮 يعتبر الفلور من أقوى العناصر اللافلزية .
٢ – 🕮 يعتبر السيزيوم أقوى العناصر الفلزية .
٣ – 🕮 يعتبر ثانى أكسيد الكبريت أكسيد حامضى .
٤ – 🕮 ينتمى أكسيد الباريوم إلى الأكاسيد القاعدية .
٥ – 🕮 يعتبر أكسيد الألومنيوم من الأكاسيد المترددة .
٦ – 🕮 يعتبر النشادر (NH_3) مركب تساهمى قطبى .
٧ – 🕮 من الصعب التعرف على خصائص أشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى .
٨ – ✍ يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
٩ – ✍ يزداد الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
١٠ – ✍ السالبية الكهربية للكلور $_{17}Cl$ أقل من السالبية الكهربية للفلور $_{9}F$.
١١ – ✍ الماء والنشادر مركبات تساهمية قطبية .
١٢ – ✍ تميل العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات تكافؤها بينما تميل اللافلزات إلى اكتساب الالكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .
١٣ – ✍ تزداد الخاصية الفلزية لعناصر المجموعة 1A بزيادة العدد الذرى .
١٤ – ✍ تقل الخاصية اللافلزية لعناصر المجموعة 7A بزيادة العدد الذرى .
١٥ – ✍ يعتبر أكسيد الماغنسيوم أكسيد قاعدى .
١٦ – ✍ لا تعتبر كل القواعد قلويات .
١٧ – ✍ تفاعل الصوديوم مع الماء اقل شدة من تفاعل البوتاسيوم مع الماء .
١٨ – ✍ تعرف أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية .
١٩ – ✍ تزداد السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
٢٠ – ✍ قطبية الماء أكبر من قطبية الميثان .
٢١ – قطبية جزئ الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر .
٢٢ – لا يعتبر الميثان من المركبات القطبية .
٢٣ – بالرغم من أن أكسيد الحديد من القواعد إلا أنه لا يكون محلول قلوى .
٢٤ – للأكسجين فى جزئ الماء مقدرة أكبر على جذب إلكتروناته من الهيدروجين .
٢٥ – محلول ثانى اكسيد الكربون فى الماء يحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية .

****

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – 🕮 تزداد قيم السالبية الكهربية فى المجموعات بزيادة العدد الذرى .
٢ – 🕮 تنتهى كل دورة بعنصر لافلزى .
٣ – 🕮 يتواجد أقوى العناصر اللافلزية فى المجموعة الأولى .
٤ – 🕮 تعتبر الأكاسيد اللافلزية أكاسيد قاعدية .
٥ – ✍ أعلى العناصر سالبية كهربية هو عنصر السيزيوم .
٦ – ✍ الغازات الخاملة عناصر تجمع بين خواص الفلزات واللافلزات .
٧ – ✍ يزيد الحجم الذرى فى الدورة بزيادة العدد الذرى .
٨ – ✍ تنتهى كل دورة بعنصر لافلزى .
٩ – ✍ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند تفاعل الصوديوم مع الماء .
١٠ – ✍ البوتاسيوم والصوديوم يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد .
١١ – ✍ العنصر الذى يكون عدده الذرى ١٧ يكون من الفلزات .
١٢ – ✍ تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة قلويات .
١٣ – ✍ بزيادة العدد الذرى تقل السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة .
١٤ – ✍ تكون الفلزات أيونات سالبة عند اشتراكها فى التفاعلات الكيميائية .

****

س ٧ : ✍ أكمل المعادلات التالية :

$$\ldots\ldots + \ldots\ldots \xrightarrow{\triangle} 2MgO$$

$$\ldots\ldots + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

$$\ldots\ldots + \ldots\ldots \xrightarrow{\triangle} CO_2$$

$$Mg + 2HCl \xrightarrow{dil} \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

$$Zn + 2HCl \xrightarrow{dil} \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots + \ldots\ldots \longrightarrow H_2CO_3$$

$$Zn + \ldots\ldots \xrightarrow{dil} ZnSO4 + \ldots\ldots$$

****

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ – ✍ البيكومتر .
٢ – ✍ السالبية الكهربية .
٣ – ✍ المركب القطبى .
٤ – ✍ أشباه الفلزات .
٥ – ✍ الأكاسيد القاعدية .
٦ – ✍ الأكاسيد الحمضية .
٧ – ✍ متسلسلة النشاط الكيميائى .

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

١ – ✍ مركب تساهمى قطبى .
٢ – ✍ عنصر فلزى .
٣ – ✍ عنصر شبه فلز .
٤ – ✍ أكسيد حامضى .
٥ – أكسيد قاعدى .
٦ – عنصر لافلزى .
٧ – مركب تساهمى غير قطبى .
٨ – مركب أيونى .

****

س ١٠ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
● الأكاسيد القاعدية	– من أشباه الفلزات .
● متسلسلة النشاط الكيميائى	– جزيئاتها قطبية .
● فلز النحاس	– تميل ذراتها إلى اكتساب إلكترونات لمستوى طاقتها الخارجى .
● عنصر السيليكون	– تذوب فى الماء مكونة قلويات .
● اللافلزات	– لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك .
● الماء والنشادر	– ترتيب الفلزات تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
	– أيوناتها موجبة .

****

س ١١ : أذكر نوع التناسب (طردى أم عكسى) بين كل مما يأتى

١ – ✍ الحجم الذرى والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة .
٢ – ✍ الحجم الذرى والعدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة .
٣ – ✍ السالبية الكهربية والعدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة .
٤ – ✍ الحجم الذرى والسالبية الكهربية فى الجدول الدورى .
٥ – ✍ نصف القطر والسالبية الكهربية .
٦ – ✍ الخاصية اللافلزية والعدد الذرى فى المجموعة 7A.
٧ – ✍ الخاصية الفلزية والحجم الذرى فى الجدول الدورى .
٨ – السالبية الكهربية والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة .
٩ – الخاصية اللافلزية والسالبية الكهربية فى الجدول الدورى .
١٠ – الخاصية الفلزية والعدد الذرى لعناصر المجموعة الأولى .

****

س ١٢ : ما النتائج المترتبة على

١ – 🕮 اكتساب ذرة عنصر فلزى لإلكترونين .
٢ – 🕮 إشعال شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .
٣ – 🕮 وضع مسحوق أكسيد الماغنسيوم فى الماء .
٤ – 🕮 تقليب مسحوق أكسيد الحديد فى الماء .
٥ – 🕮 احتراق قطعة من الفحم فى جو من الأكسجين .
٦ – 🕮 إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء .
٧ – ✍ فقد ذرة عنصر فلزى ثلاثة إلكترونات .
٨ – ✍ إشعال شريط من الماغنسيوم فى جو من الأكسجين .
٩ – ✍ إضافة محلول عباد الشمس إلى مخبار مملوء بغاز ناتج عن احتراق قطعة من الفحم .
١٠ – زيادة العدد الذرى فى المجموعة الأولى (بالنسبة للحجم الذرى) .
١١ – زيادة العدد الذرى فى الدورة الثالثة (بالنسبة للسالبية الكهربية) .
١٢ – زيادة الحجم الذرى فى إحدى مجموعتى الفئة s (بالنسبة للخاصية الفلزية) .
١٣ – نقص الحجم الذرى فى الدورة الثانية (بالنسبة للخاصية اللافلزية) .
١٤ – إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى محلول قلوى .

****

س ١٣ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

١ – ✍ البورون / السيليكون / البروم / الزرنيخ / التيلوريوم .
٢ – ✍ البوتاسيوم / الصوديوم / الماغنسيوم / الفضة .
٣ – ✍ CO_2 / Na_2O / CaO / MgO .

****

س ١٤ : قارن بين كل من :

١ – 🕮 ✍ الدورات والمجموعات (من حيث : تدرج خاصية الحجم الذرى – تدرج خاصية السالبية الكهربية) .
٢ – 🕮 ✍ الدورات والمجموعات (من حيث : تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية) .
٣ – 🕮 ✍ الفلور والسيزيوم (من حيث : الموقع – الحجم الذرى – السالبية الكهربية – النشاط الكيميائى) .
٤ – 🕮 ✍ الفلزات واللافلزات .
٥ – 🕮 ✍ الأكاسيد الحامضية والأكاسيد القاعدية .
٦ – 🕮 ✍ الكالسيوم والحديد (من حيث : التفاعل مع الماء) .
٧ – 🕮 ✍ خاصية الحجم الذرى وخاصية السالبية الكهربية فى الجدول الدورى (من حيث التعريف) .
٨ – ✍ أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الكبريت .
٩ – الأيون الموجب والأيون السالب .
١٠ – الماء وكلوريد الصوديوم (من حيث : القطبية – الرمز – عدد الذرات) .

****

س ١٥ : 🕮 وضح سلوك العناصر الآتية مع الماء :

١ – الحديد .
٢ – الفضة .
٣ – البوتاسيوم .

****

س ١٦ : اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

١ – 🕮 ثانى أكسيد الكربون مع الماء .
٢ – 🕮 الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .
٣ – الماغنسيوم مع الأكسجين .
٤ – أكسيد الماغنسيوم مع الماء .
٥ – الكربون مع الأكسجين .

****

س ١٧ : رتب العناصر الآتية :

١ – ✍ تنازلياً حسب السالبية الكهربية ($_7N$ / $_8O$ / $_9F$ / $_6C$) .
٢ – ✍ تصاعدياً حسب قوة الخاصية الفلزية ($_{11}Na$ / $_{55}Cs$ / $_3Li$ / $_{37}Rb$) .
٣ – ✍ تنازلياً حسب قوة الخاصية الفلزية ($_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{19}K$ / $_{13}Al$) .
٤ – تنازلياً حسب الحجم الذرى ($_{14}Si$ / $_{15}P$ / $_{16}S$ / $_{13}Al$) .
٥ – تصاعدياً حسب الحجم الذرى ($_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{13}Al$ / $_{19}K$) .
٦ – تصاعدياً حسب السالبية الكهربية ($_1H$ / $_{11}Na$ / $_3Li$ / $_{19}K$) .
٧ – تنازلياً حسب قوة الخاصية اللافلزية ($_9F$ / $_{35}Br$ / $_{17}Cl$ / $_{53}I$) .
٨ – تصاعدياً حسب نشاطها الكيميائى (Fe / Na / Ca / Ag) .

****

س ١٨ : كيف تميز بين كل من :

١ – البوتاسيوم والخارصين (باستخدام الماء) .
١ – محلول أكسيد الماغنسيوم ومحلول ثالث أكسيد الكبريت .
٣ – أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الحديد (باستخدام الماء) .
٤ – الكالسيوم والنحاس (باستخدام الماء) .
٥ – الكربون والماغنسيوم (باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف) .
٥ – النحاس والماغنسيوم (باستخدام حمض الكبريتيك المخفف) .
٦ – محلول حامضى ومحلول قلوى (باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية) .

****

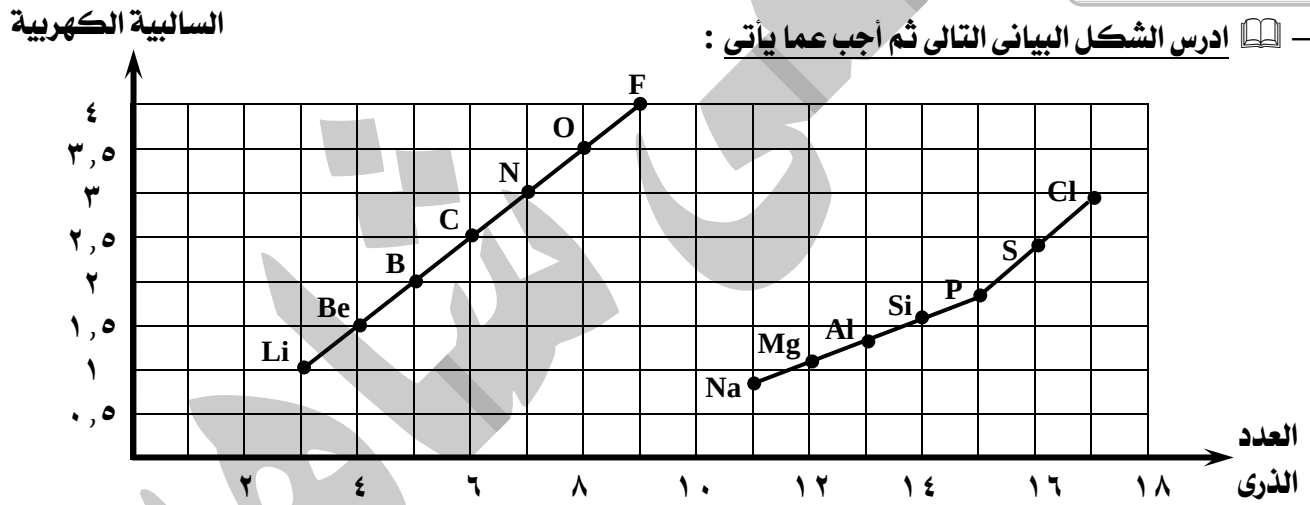
س ١٩ : ماذا يحدث عند :

١ – وضع شريط من الماغنسيوم داخل أنبوبة تحتوى على الأكسجين .
٢ – إضافة محلول عباد الشمس البنفسجى إلى هيدروكسيد الماغنسيوم .
٣ – اضافة محلول عباد الشمس البنفسجى إلى مخبار يحتوى على قطعة من الفحم المشتعل .
٤ – ذوبان أكسيد الماغنسيوم فى الماء .
٥ – عدم وجود فرق فى السالبية الكهربية بين ذرة الهيدروجين وذرة الأكسجين فى جزئ الماء .

****

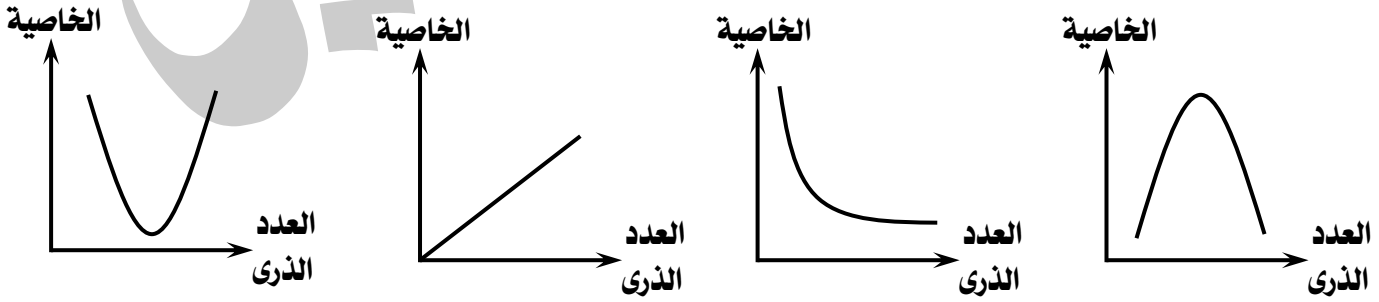
أسئلة متنوعة

١ – ادرس الشكل البيانى التالى ثم أجب عما يأتى :

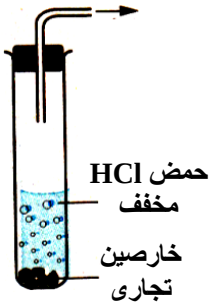


- وضح أيهما أكثر سالبية .. الفلزات أم اللافلزات ؟
- أذكر قيمة السالبية الكهربية للعنصر الواقع فى :
  – الدورة الثانية والمجموعة 5A .
  – الدورة الثالثة والمجموعة 7A .

٢ – اختر من الأشكال الآتية ما يعبر عن :



- تدرج خاصية السالبية الكهربية فى الدورة الثانية .
- تدرج خاصية الحجم الذرى فى الدورة الثالثة .



٣ – ✍ **من الشكل المقابل :**

- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل .
- ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل إليه ؟
- ماذا يحدث فى حالة استبدال الخارصين بالنحاس ؟ مع التعليل .

٤ – ✍ كيف تنظف الأوانى الفضية بطريقة كيميائية ؟

٥ – ✍ ارسم العلاقة البيانية التى تعبر عن العلاقة بين السالبية الكهربية والعدد الذرى فى الدروة الواحدة .

٦ – 📖 **الشكل المقابل يمثل جزءاً من الجدول الدورى الحديث والرموز الموضحة عليه تمثل بعض العناصر ، ادرس الشكل ثم أجب :**

A																	
N													Z	B	J		
X													L		K	D	
	R					M											
E																	

- ما نوع كل من العناصر X , R , M , D ؟
- اذكر العدد الذرى للعنصر B .
- ما الذى تمثله المنطقة المظللة بالشكل ؟
- **اذكر الرمز الذى يمثل :**
  - – أنشط العناصر بالمجموعة 1A .
  - – العنصر الأعلى فى السالبية الكهربية بالدورة الثالثة .
  - – أكبر العناصر حجماً بالدورة الثانية .

٧ – ✍ **الشكل المقابل يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث :**

																	P
R														J	K	M	
X	B											O			L		Q
							C	D									
A																N	
E																	

- ما نوع كل من العناصر Q , M , A ؟
- ما فئة كل من العناصر L , B ؟
- ما الذى تمثله المنطقة المظللة بالشكل ؟
- **حدد الرمز الذى يمثل :**
  - – أكبر عناصر الدورة الثالثة حجماً ذرياً .
  - – أكبر عناصر المجموعة 6A سالبية كهربية .
  - – أنشط العناصر بالمجموعة 7A .
  - – أنشط العناصر بالمجموعة 1A .
  - – عنصر أيونه يحمل ثلاث شحنات موجبة .
  - – عنصر يميل إلى اكتساب ٣ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى .
- **من الشكل السابق اختر :**
  - – إذا كان الحجم الذرى للعنصر R يساوى ١٥٢ بيكو متر، فإن الحجم الذرى للعنصر يحتمل أن يساوى..... بيكو متر . (٢٦٥ – ١٩٧ – ١٨٦ – ٦٤)

– إذا كانت قيمة السالبية الكهربية للعنصر O تساوى ١,٥ بيكو متر، فإن قيمة السالبية الكهربية للعنصر E تحتمل أن تكون..... (٤ – ٣ – ٢,٥ – ٠,٧)

٨ – ✍ عنصر فلزى X يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث وعندما يتحد مع الأكسجين يكون أكسيد صيغته XO :

- ما تكافؤ هذا العنصر ؟ وكم يكون عدده الذرى ؟
- ما نوع الفئة التى ينتمى إليها هذا العنصر ؟
- ما نوع هذا الأكسيد ؟
- ما ناتج إضافة قطرات من الماء وصبغة دوار الشمس إلى هذا الأكسيد .

٩ – ✍ **لديك ثلاثة عناصر $_{9}X$, $_{10}Y$, $_{12}Z$ حدد :**

- نوع كل منهم وفئته بالجدول الدورى الحديث .
- نوع أيون كل من X , Z .
- أى هذه العناصر (الأعلى فى السالبية الكهربية – الأصغر فى الحجم الذرى) ؟

١٠ – ✍ ما مقدار الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى مركب النشادر ؟
وهل يعتبر النشادر مركب قطبى أم لا ؟ مع التعليل .
(علماً بأن السالبية الكهربية لعنصر النيتروجين= ٣ ، عنصر الهيدروجين = ٢,١) .

١١ – ✍ **أمامك المواد الآتية فى معمل المدرسة :**
(ماء – خارصين – حمض هيدروكلوريك مخفف – أكسيد ماغنسيوم) .
وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف تحصل منها على (قلوى – كلوريد فلز) .

١٢ – ✍ **من التفاعلات التالية :**

(1) $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} \boxed{A}$

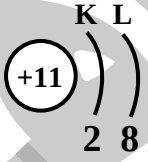
(2) $\boxed{A} + H_2O \longrightarrow \boxed{B}$

- اكتب الصيغة الكيميائية لكل من A , B .
- ما نوع كل من المركبين A , B .
- ما أثر إضافة محلول عباد الشمس إلى المركب B ؟

١٣ – ✍ **ثلاثة عناصر $_{11}X$, $_{6}Y$, $_{12}Z$ تخير منها العنصر الذى :**

- يتفاعل مع الماء ببطء .
- يتفاعل مع الماء بشدة وعنف مع انطلاق حرارة .
- لا يتفاعل مع الأحماض المخففة .
- يتكون جزئ أكسيده من ذرتين فقط .

١٤ – ✍ **الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لأيون عنصر :**



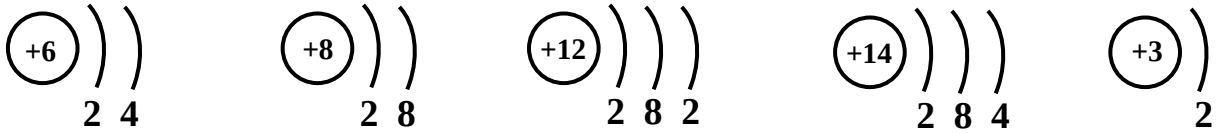
- ما العدد الذرى لذرة هذا العنصر ؟ وما فئته ؟
- حدد موضع هذا العنصر بالجدول الدورى .
- ما أقرب غاز خامل لهذا العنصر ؟
- ما نوع أكسيد هذا العنصر ؟

١٥ – ✍ **عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ يقع فى الدورة الثانية تحتوى نواته على ٨ نيوترونات احسب :**
(العدد الكتلى – عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لأيونه) .

١٦ – ✍ وضح بالمعادلات الرمزية كيف يمكنك الحصول على حمض الكربونيك من ثانى أكسيد الكربون .

١٧ – ✍ **رتب العناصر الآتية ترتيباً تنازلياً حسب الحجم الذرى ؟** ($_{8}O$ / $_{20}Ca$ / $_{9}F$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$ / $_{14}Si$) .

١٨ – ✍ **أى الأشكال الآتية يمثل :**



شكل (١) **شكل (٢)** **شكل (٣)** **شكل (٤)** **شكل (٥)**

- ذرة فلز .
- ذرة لافلز .
- ذرة شبه فلز .
- أيون موجب .
- أيون سالب .

١٩ – ✍ كيف تتعرف على محلولين أحدهما لثانى أكسيد الكربون والآخر لأكسيد الماغنسيوم باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية ؟

٢٠ – ✍ اذكر مثالاً لأكسيد قاعدى وآخر حامضى ، واكتب معادلة تفاعل كل منهما مع الماء .

٢١ – ✍ **فى الشكل المقابل :**

- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل .
- ما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة الجانبية ؟
- ماذا يحدث عند استبدال الماغنسيوم بالنحاس ؟ مع التعليل .

٢٢ – ✍ عنصر فلزى X يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى يذوب فى الماء مكوناً مركب صيغته XOH مع تصاعد غاز عديم اللون حدد :

- تكافؤ العنصر X .
- العدد الذرى X .
- التوزيع الالكترونى X .
- فئة العنصر X .

٢٣ – ✍ **الشكل التالى يمثل الدورة الثالثة للجدول الدورى الحديث والرموز الموضحة لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر :**

$_{11}A$		B	C		D	E	F

- ما العدد الذرى للعنصر (F) ؟ وما تكافؤه ؟
- أى هذه العناصر أكبر فى الحجم الذرى ؟
- أى هذه العناصر أكبر سالبية كهربية ؟
- ما نوع أكاسيد العناصر (A) ، (B) ، (D) ؟
- ما نوع الرابطة المتكونة عند ارتباط ذرتين من العنصر (E) ؟

٢٤ – ✍ وضح بالرسم البيانى تدرج الحجم الذرى بزيادة العدد الذرى فى كل من الدورة والمجموعة .

٢٥ – ✍ وضح بالرسم البيانى تدرج السالبية الكهربية بزيادة العدد الذرى فى كل من الدورة والمجموعة .

٢٦ – ✍ **ثلاثة عناصر $_{3}Li$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$:**

- رتب العناصر تصاعدياً تبعاً لحجمها الذرى .
- حدد موقع أكبرهم حجماً بالجدول الدورى .
- لأى فئة ينتمى اوسطهم حجماً ؟
- أى هذه العناصر يعتبر من اللافلزات ؟

٢٧ – ✍ **ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث ثم أجب عما يلى :**

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الدورة الثانية					Y			
الدورة الثالثة		X						Z

- احسب العدد الذرى للعنصر X .
- ما الرقم الحديث لمجموعة العنصر Y ؟
- ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر Z ؟
- رتب العناصر X , Y , Z تصاعدياً حسب السالبية الكهربية .

****

مذكرة الأستاذ
فى العلـــــوم
شرح
أسئلة
مراجعة
امتحانات

للتفوق والامتياز
انظر
مذكـــرة الأستاذ
فى المراجعة النهائية

اختبـــار 1

١

(أ) أكمل ما يأتى :

١ رتبت العناصر فى الجدول الدورى لمندليف على أساس الزيادة فى .....، بينما رتبت فى الجدول الدورى لموزلى على أساس الزيادة فى .....

٢ يُحدد الحجم الذرى للعنصر فى الجدول الدورى الحديث بمعلومية ..... وهو يُقدر بوحدة .....

٣ تقع أقوى الفلزات فى المجموعة .....، بينما تقع أقوى اللافلزات فى المجموعة .....

٤ $2Na + 2H_2O \longrightarrow$ ..... + ...

(ب) علل : يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى.

٢

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

١ جدول رُتبت فيه العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.

٢ مقدرة الذرة فى الجزىء على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها.

٣ نوع من الأكاسيد تتفاعل كأكاسيد قاعدية أو حامضية وفقًا لظروف التفاعل.

٤ الفئة التى تضم عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات فى الجدول الدورى الحديث.

(ب) عنصر (X) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 14 **احسب عدده الذرى.**

اختبـــار 2

١

(أ) أكمل ما يأتى :

١ أصغر العناصر حجمًا ذريًا يقع فى ..... الجدول الدورى، بينما أكبر العناصر حجمًا ذريًا يقع فى ..... الجدول الدورى.

٢ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى بعنصر ..... ، عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر .....

٣ عنصر الألومنيوم ($_{13}Al$) يقع فى الدورة ..... والمجموعة .....

٤ اكتشف العالم ..... مستويات الطاقة الرئيسية، بينما أضاف العالم ..... المجموعة الصفرية إلى يمين الجدول الدورى.

(ب) علل : الماء والنشادر مركبات تساهمية قطبية.

٢

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

١ وحدة قياس عبارة عن جزء من مليون مليون جزء من المتر.

٢ ترتيب العناصر الفلزية تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائى.

٣ عناصر لها نفس عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات وتختلف فى خواصها الكيميائية.

٤ غازات لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.

(ب) من الشكل المقابل والذى يمثل جزء من إحدى مجموعات الجدول الدورى الحديث :

X
$_{11}Y$
Z
L

١ الفئة التى ينتمى إليها العنصر (Y).

٢ أوجد العدد الذرى للعنصر (Z).

إجابة اختبار 1

١

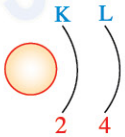
(أ) ١ أوزانها الذرية / أعدادها الذرية.
٢ نصف قطر الذرة / البيكومتر.
٣ 1A (1) / 7A (17)
٤ $2NaOH / H_2\uparrow$

(ب) لزيادة قوة جذب النواة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.

٢

(أ) ١ الجدول الدورى الحديث.
٢ السالبية الكهربية.
٣ الأكاسيد المترددة.
٤ الفئة f

(ب) العدد الذرى = ٢ + ٤ = ٦



إجابة اختبار 2

١

(أ) ١ أعلى يمين / أسفل يسار
٢ فلزى قوى / خامل
٣ الثالثة / 3A
٤ بور / موزلى

(ب) لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى كل منهما كبير نسبيًا.

٢

(أ) ١ البيكومتر.
٢ متسلسلة النشاط الكيميائى.
٣ عناصر الدورة الواحدة.
٤ الغازات الخاملة.

(ب) ١ الفئة s
٢ ∵ العنصر Y يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 1A (1).
∴ العنصر Z يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 1A (1).
∴ العدد الذرى للعنصر Z = ٢ + ٨ + ٨ + ١ = ١٩

الاختبار (1) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الاتية:

1. رتب العالم ..... العناصر تصاعديًّا حسب العدد الذرى، بينما رتبها العالم ..... تصاعديًّا حسب الوزن الذرى.
2. الترقيم الحديث للمجموعة 7A ..... وللمجموعة الصفرية ..... .
3. أصغر العناصر حجمًا ذريًّا هو ....., بينما أنشط الفلزات ..... .
4. العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 2A يكون عدده الذرى ..... .

(ب) علل لما يأتى:

- يعتبر جزىء الماء مركب قطبى.

السؤال الثانى: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. عناصر الدورة الواحدة متشابهة فى الخواص. ( )
2. تتكون الفئة p من خمس مجموعات. ( )
3. يتفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون. ( )
4. اكتشف العالم رذرفورد وجود مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة. ( )

(ب) قارن بين عنصرى البوتاسيوم والفضة من حيث التفاعل مع الماء:

- البوتاسيوم: .....
- الفضة: .....

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاختبار (2) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1. يبدأ ظهور العناصر الانتقالية من الدورة ..... (الثالثة - الرابعة - الأولى - الثانية)
2. العنصر الذى عدده الذرى ١١ يشبه فى خواصه العنصر الذى عدده الذرى ..... (١٨ - ١٢ - ١٩ - ٩)
3. جميع العناصر الآتية من أشباه الفلزات ما عدا ..... (الزرنيخ - البروم - السيليكون - البورون)
4. يتصاعد غاز..... عند تفاعل الصوديوم مع الماء. (H_2 - O_2 - CO_2 - N_2)

(ب) علل لما يأتى:

- - ترك مندليف خانات فارغة فى جدوله.

السؤال الثانى: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

(أحماض - ٦٧ - محاليل قلوية - السيزيوم - فلزى - غاز خامل)

1. تذوب بعض أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة ..... .
2. عدد العناصر فى جدول مندليف ..... عنصرًا.
3. أكبر عناصر الجدول الدورى حجمًا ذريًا هو ..... .
4. تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر..... وتنتهى بعنصر..... .

(ب) ماذا يحدث عند...؟(مع كتابة معادلة التفاعل)

- ذوبان ثانى أكسيد الكربون فى الماء.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاختبار (3) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1. أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر. (.....)
2. ترتيب العناصر الفلزية تنازليًّا حسب درجة نشاطها الكيميائى. (.....)
3. الفئة التى تضم العناصر الانتقالية بالجدول الدورى الحديث. (.....)
4. مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيًّا. (.....)

(ب) حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى الحديث (رقم الدورة – رقم المجموعة):

– رقم الدورة: .....

– رقم المجموعة: .....

$_{17}Cl$

السؤال الثانى: (أ) صوب ما تحته خط:

1. تقع عناصر اللانثانيدات والاكتنيدات يسار الجدول الدورى. (.....)
2. تقع أقوى اللافلزات في الجدول الدورى الحديث فى المجموعة 2A. (.....)
3. عنصر الخارصين يتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد. (.....)
4. أكسيد الصوديوم من الأكاسيد الحامضية. (.....)

(ب) علل لما يأتى:

– تعرف الأكاسيد اللافلزية بالأكاسيد الحامضية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاختبار (1) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الاتية:

1. رتب العالم .....موزلى..... العناصر تصاعديًا حسب العدد الذرى، بينما رتبها العالم .....مندليف..... تصاعديًا حسب الوزن الذرى.
2. الترقيم الحديث للمجموعة 7A .....١٧..... وللمجموعة الصفرية .....١٨.....
3. أصغر العناصر حجمًا ذريًا هو .....الفلور.....، بينما أنشط الفلزات .....السيزيوم.....
4. العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 2A يكون عدده الذرى .....١٢.....

(ب) علل لما يأتى:

- يعتبر جزىء الماء مركب قطبى.

جـ - لأن فرق السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيًا.

السؤال الثانى: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. عناصر الدورة الواحدة متشابهة فى الخواص. (✗)
2. تتكون الفئة p من خمس مجموعات. (✗)
3. يتفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون. (✗)
4. اكتشف العالم رذرفورد وجود مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة. (✗)

(ب) قارن بين عنصرى البوتاسيوم والفضة من حيث التفاعل مع الماء:

- البوتاسيوم: .....يتفاعل لحظيًا مع الماء، ويتصاعد غاز الهيدروجين.....
- الفضة: .....لا تتفاعل مع الماء.....

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاختبار (2) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1. يبدأ ظهور العناصر الانتقالية من الدورة ..... (الثالثة – **الرابعة** – الأولى – الثانية)
2. العنصر الذى عدده الذرى ١١ يشبه فى خواصه العنصر الذى عدده الذرى ..... (١٨ – ١٢ – **١٩** – ٩)
3. جميع العناصر الآتية من أشباه الفلزات ما عدا ..... (الزرنيخ – **البروم** – السيليكون – البورون)
4. يتصاعد غاز..... عند تفاعل الصوديوم مع الماء. (H_2 – O_2 – CO_2 – N_2)

(ب) علل لما يأتى:

– – ترك مندليف خانات فارغة فى جدوله.

جـ – لأنه تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة.

السؤال الثانى: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

(أحماض – ٦٧ – محاليل قلوية – السيزيوم – فلزى – غاز خامل)

1. تذوب بعض أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة ..... **محاليل قلوية** ..... .
2. عدد العناصر فى جدول مندليف ..... **٦٧** ..... عنصرًا.
3. أكبر عناصر الجدول الدورى حجمًا ذريًا هو ..... **السيزيوم** ..... .
4. تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر ..... **فلزى** ..... وتنتهى بعنصر ..... **خامل** ..... .

(ب) ماذا يحدث عند...؟ (مع كتابة معادلة التفاعل)

– ذوبان ثانى أكسيد الكربون فى الماء.

يتكون محلول حامضى (حمض الكربونيك)

$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاختبار (3) — 10 درجة

السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1. أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر. (جدول مندليف)
2. ترتيب العناصر الفلزية تنازليًّا حسب درجة نشاطها الكيميائى. (متسلسلة النشاط الكيميائى)
3. الفئة التى تضم العناصر الانتقالية بالجدول الدورى الحديث. (الفئة d)
4. مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيًّا. (المركب القطبى)

(ب) حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى الحديث (رقم الدورة – رقم المجموعة):

$_{17}Cl$

- رقم الدورة: ..... الدورة الثالثة .....
- رقم المجموعة: ..... 7A .....

السؤال الثانى: (أ) صوب ما تحته خط:

1. تقع عناصر اللانثانيدات والاكتنيدات يسار الجدول الدورى الحديث. (أسفل)
2. تقع أقوى اللافلزات في الجدول الدورى الحديث فى المجموعة 2A. (7A)
3. عنصر الخارصين يتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد. (الكالسيوم)
4. أكسيد الصوديوم من الأكاسيد الحامضية. (القاعدية)

(ب) علل لما يأتى:

- تعرف الأكاسيد اللافلزية بالأكاسيد الحامضية.

جـ – لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل حامضية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

عزيزى الطالب قبل أن تبدأ في قراءة هذه المذكرة لا بد أن تعى وتفهم محتوياتها فلا تعتمد على الحفظ وتترك الفهم وقبل أن تقرأ الإجابة افهم السؤال جيدا فمن الممكن أن يصاغ السؤال بعدة طرق أخرى

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها

الدرس الأول : محاولات تصنيف العناصر

اكمل العبارات الآتية:-

١) عدد العناصر المعرفة حتى الآن ١١٨ عنصرا متوفرا منها ٩٢ عنصرا في القشرة الأرضية
٢) رتب مندليف العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية بينما رتبها موزلي حسب أعدادها الذرية
٣) عدد العناصر في جدول مندليف ٦٧ عنصر
٤) يرجع اكتشاف البروتونات إلى العالم رذرفورد واكتشاف مستويات الطاقة الرئيسية إلى العالم بور
٥) اكتشف العالم موزلي أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية
٦) يتكون الجدول الدورى الحديث من ١٨ مجموعة رأسية و ٧ دورات أفقية
٧) رتبت العناصر في الجدول الدورى الحديث حسب أعدادها الذرية و طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية
٨) يتكون كل مستوى رئيسي من عدد محدد من مستويات الطاقة الفرعية يساوى رقمه
٩) الرقم الحديث للمجموعة 7A هو ١٧ والمجموعة الصفرية هو ١٨
١٠) الرقم الحديث للمجموعة 3B هو ٣ والمجموعة 3A هو ١٣
١١) قسم مندليف عناصر كل مجموعة رئيسية في جدوله إلى مجموعتين فرعيتين B، A عدا المجموعتين الثامنة و الصفرية
١٢) تقع عناصر الفئة S يسار الجدول الدوري والفئة P يمين الجدول والفئة D وسط الجدول والفئة E أسفل الجدول
١٣) تتكون عناصر الفئة F من سلسلتين أفقيتين هما اللانثانيدات و الأكتينيدات يوجدان أسفل الجدول الدوري
١٤) تتكون الفئة S من المجموعتين 1A و 2A بينما الفئة P تقع في ٦ مجموعات تبدأ ب 3A وتنتهي بالصفرية
١٥) يبدأ ظهور العناصر الانتقالية من الدورة الرابعة وهي تتكون من ١٠ مجموعات وتتميز بالحرف B وتقع بين 2A و3A
١٦) في الجدول الدوري يدل رقم المجموعة على عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير بينما يدل رقم الدورة على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
١٧) العناصر X3 , Y11 , Z19 تتشابه في رقم المجموعة بينما العناصر X3, W4 , D5 تتشابه في رقم الدورة
١٨) عنصر يحتوى مستوى طاقته الرابع على إلكترونين فإنه يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 2A وعدده الذري يساوى ١٢
١٩) عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة 2A يكون عدده الذرى ٤ وفئته S

أهم المفاهيم العلمية أو ما المقصود بـ

١	أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر	جدول مندليف
٢	جدول رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية	جدول مندليف
٣	اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة	رذرفورد
٤	جدول رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية	جدول موزلى
٥	اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة	بور
٦	جدول رتبت فيه العناصر حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات	الجدول الحديث
٧	عناصر لها نفس عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير	المجموعة الواحدة
٨	عناصر لها نفس عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	الدورة الواحدة
٩	رقم يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة
١٠	رقم يدل عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة
١١	عناصر المجموعة B ويبدأ ظهورها من الدورة الرابعة	العناصر الانتقالية
١٢	عناصر توجد اسفل الجدول الدورى وتتكون من مجموعتين	اللانثانيدات والاكتينيدات

أهم التعليلات

١) **تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر؟**
- لسهولة دراستها – وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية

٢) **اضطرار مندليف للإخلال بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر؟**
- لوضع العناصر في مجموعات تناسب خواصها

٣) **اضطر مندليف الى وضع نظائر العنصر في خانات مختلفة ؟**
- لأنه كان سيتعامل مع نظائر العنصر على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية

٤) **اضطرار مندليف الى وضع اكثر من عنصر في خانة واحدة؟** للتشابه في خواصهم

٥) **ترك مندليف خانات فارغة في الجدول الدورى؟** لإمكانية اكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية

٦) **قسم منديليف عناصر كل مجموعة رئيسية الى مجموعتين فرعيتين A , B ؟** لوجود فروق بين خواص العناصر

٧) **أعاد موزلى ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية؟** لأنه اكتشف بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية

٨) **يعد الجدول الدورى الحديث افضل محاولات تصنيف العناصر حتى الآن؟** لأنه تلافى أخطاء الجداول السابقة وأعاد ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات

٩) **نستطيع تحديد العدد الذرى لعنصر بمعلومية وضعه في الجدول الدورى الحديث؟**

- لان رقم الدورة يدل على عدد مستويات الطاقة ورقم المجموعة يدل على عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير

١٠) **يقع عنصر الكالسيوم 20Ca في الدروة الرابعة وا لمجموعة الثانية؟**

- لان الكتروناته تدور في ٤ مستويات طاقة ويحتوى مستوى الطاقة الأخير على ٢ الكترون

١١) **يقع كل من 13Al , 17Cl في نفس الدورة في الجدول الدورى الحديث؟**

- لاتفاقهما في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات

١٢) **يقع كل من 11Na , 19K في نفس المجموعة في الجدول الدورى الحديث؟**

- لاتفاقهما في عدد الكترونات مستوي الطاقة الأخير

١٣) **تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص؟** لاتفاقهما في عدد الكترونات مستوي الطاقة الأخير

١٤) **لا يمكن اكتشاف عناصر جديد بين الكبريت 16S والكلور 17Cl؟** لان العدد الذرى يزيد بمقدار واحد صحيح

ما النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند:-

١) **تنبؤ منديليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة؟** ترك لها خانات فارغة في جدوله الدورى

٢) **دراسة موزلى لخواص الأشعة السينية؟**

- اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بالعدد الذرى وليس الوزن الذرى

٣) **زيادة العدد الذرى في الدورة الثالثة بالنسبة للحجم الذرى؟** يقل الحجم الذرى

٤) **زيادة العدد الذرى في المجموعة الثالثة بالنسبة للحجم الذرى؟** يزداد الحجم الذرى

٥) **فقد ذرة عنصر فلزى الكترونين ؟** تتحول الى أيون موجب يحمل شحنتين موجبتين

٦) **اكتساب ذرة عنصر لافلز ثلاث الكترونات ؟** تتحول الى أيون سالب يحمل ثلاث شحنات سالبة

أهم المقارنات

عناصر الدورة الواحدة	عناصر المجموعة الواحدة
تختلف في عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير	تتفق في عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير
تتفق في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	تختلف في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات

الفئة S	الفئة P	الفئة d	الفئة F
تشغل يسار الجدول	تشغل يمين الجدول	تشغل وسط الجدول	تشغل اسفل الجدول
تتكون من مجموعتين 1A (1) , 2 A (2)	تتكون من ٦ مجموعات 3A (13) : 0 (18)	تتكون من ١٠ مجموعات ويبدأ ظهورها من الدور الرابعة 3B (3) : 2B (12)	تتكون من سلسلتين أفقيتين (اللانثانيدات والاكتينيدات)

الجدول الدوري لمندليف	الجدول الدوري لموزلى	الجدول الدوري الحديث
رتب العناصر تصاعدياً حسب أوزانها الذرية من يسار الجدول الى يمينه فى صفوف أفقيه (عرفت فيما بعد بالدورات) ورتب العناصر المتشابهة في أعمده رأسيه (عرفت فيما بعد بالمجموعات)	رتب العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر يسبقه بمقدار واحد صحيح وأضاف إليها الغازات الخاملة في المجموعة الصفرية خصص مكانا اسفل الجدول اللانثيدات والاكتينيدات	رتب العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية واكتشف العالم الدنماركى (بور) مستويات الطاقة وعددها سبعة في أثقل الذرات ثم اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية والتي تعتبر المستويات الحقيقية للطاقة و هي S و P و D و f ويتكون الجدول الدوري من 7 دورات أفقيه 18 مجموعه رأسيه

الدورة	المجموعة
تشتمل على عناصر غير متشابهة الخواص	تشتمل على عناصر متشابهة الخواص
عناصر لها نفس العدد من مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	عناصر لها نفس العدد من الإلكترونات في مستوي الطاقة الخارجى
بزيادة العدد الذرى لعناصرها :- - يقل الحجم الذرى - تزداد السالبية الكهربية - تقل الصفة الفلزية حتى نصل الى شبه فلز ثم تزداد الصفة اللافلزية	بزيادة العدد الذرى لعناصرها :- - يزداد الحجم الذرى - تقل السالبية الكهربية - تزداد الصفة الفلزية في المجموعات التي تبدأ بعنصر فلزى - تقل الصفة اللافلزية في المجموعات التي تبدأ بعنصر لافلزى

الدرس الثانى : تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث

اكمل العبارات الآتية:-

١) يحدد الحجم الذري بمعلومية نصف قطر الذرة ويقدر بوحدة البيكومتر بينما يقدر الضغط الجوي بوحدة البار و الملليبار
٢) كلما ازداد عدد مستويات الطاقة في ذرات عناصر المجموعة الواحدة من الدورة إلى الدورة التي تليها كلما ازداد الحجم الذرى
٣) كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة يزداد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات وبالتالي يزداد الحجم الذرى
٤) بزيادة العدد الذري في المجموعة الواحدة يزداد الحجم الذري و تقل السالبية الكهربية
٥) بزيادة العدد الذري في الدورة الواحدة يقل الحجم الذرى و تزداد السالبية الكهربية
٦) أعلى العناصر سالبية كهربية يقع في أعلى يمين الجدول الدوري بينما أكبر العناصر حجما ذريا يقع في اسفل يسار الجدول
٧) أعلى العناصر في السالبية الكهربية هو عنصر الفلور بينما أعلاها في الصفة الفلزية والحجم الذرى هو العنصر السيزيوم
٨) التركيب الإلكتروني للأيون الموجب للعنصر الفلزي يشبه التركيب الإلكتروني للغاز الخامل الذي يسبقه في الجدول الدوري
٩) تقسم العناصر إلى ٤ أنواع رئيسية هي الفلزات و اللافلزات و أشباه الفلزات و الغازات الخاملة
١٠) الأيون الموجب يحمل عددا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات المفقودة
١١) الأيون السالب يحمل عددا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة
١٢) تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري بعنصر فلزى قوى عدا الدورة الأولى وتنتهي بعنصر خامل
١٣) تبدأ الدورة بعنصر فلزى قوى ثم تقل هذه الصفة حتى نصل إلى أقوى اللافلزات في المجموعة 7A
١٤) تقع أقوي الفلزات في المجموعة 1A بينما تقع أقوى اللافلزات في المجموعة 7A
١٥) أقوى فلزات الجدول الدوري هو السيزيوم بينما أضعف لافلزات المجموعة ١٧ هو اليود
١٦) تتناسب السالبية الكهربية للعناصر تناسبا عكسيا مع صفاتها الفلزية وتتناسب طرديا مع صفاتها اللافلزية
١٧) تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد حامضية وتتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية
١٨) تسمى أكاسيد الفلزات بالأكاسيد القاعدية ومحاليلها تزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية
١٩) يعتبر أكسيد الماغنسيوم MgO من الأكاسيد القاعدية بينما ثاني أكسيد الكربون CO_2 من الأكاسيد الحامضية
٢٠) تذوب أكاسيد الفلزات في الماء مكونة محاليل قلوية بينما تذوب أكاسيد اللافلزات في الماء مكونة محاليل حامضية
٢١) الصوديوم والبوتاسيوم يتفاعلان مع الماء بشدة بينما النحاس والفضة لا يتفاعلان مع الماء
٢٢) جزئ الماء وجزئ النشادر من المركبات القطبية
٢٣) لتنظيف الأواني الفضية تغمر في ماء مغلي مضافا إليه البيكنج بودر

24) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$
25) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$
26) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
27) $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
28) $C + O_2 \rightarrow CO_2$
29) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

أهم المفاهيم العلمية أو ما المقصود بـ

١	مقدرة الذرة فى الجزيء التساهمي على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها.	السالبية الكهربية
٢	مركبات تساهمية يكون الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريها كبير نسبيا	المركبات القطبية
٣	عناصر يحتوى غلاف تكافؤها الخارجي علي اقل من ٤ إلكترونات وتميل الى فقد إلكترونات الغلاف الخارجي لها حتى تصل إلي أقرب غاز خامل يسبقها في الجدول وتكون أيونات موجبة الشحنة	الفلزات
٤	عناصر يحتوى غلاف تكافؤها الخارجي علي اكثر من ٤ إلكترونات وتميل إلي اكتساب إلكترونات في الغلاف الخارجي لها حتى تصل إلي أقرب غاز خامل يليها في الجدول وتكون أيونات سالبة الشحنة	اللافلزات
٥	عناصر تتشابه في خواصها مع خواص الفلزات واللافلزات وتختلف فى أعداد إلكتروناتها وفي أغلفة تكافؤها .	أشباه الفلزات
٦	ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائي	متسلسلة النشاط الكيميائي
٧	أكاسيد فلزية يذوب بعضها في الماء مكونة قلويات	أكاسيد قاعدية
٨	أكاسيد لا فلزية تذوب في الماء مكونة أحماض	أكاسيد حامضية
٩	نوع من الأكاسيد تتفاعل كأكاسيد قاعدية أو حامضية	الأكاسيد المترددة

أهم التعليلات

١) **الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة يقل بزيادة العدد الذرى ؟**
- لزيادة قوة جذب النواة الموجبة للإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الأخير

٢) **الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة يزداد بزيادة العدد الذرى ؟**
- لزيادة عدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات .

٣) **الماء والنشادر مركبات قطبية؟** لان الفرق في السالبية الكهربية بين عناصرها كبير نسبيا

٤) **قطبية الماء اقوى من قطبية النشادر؟** لان الفرق في السالبية الكهربية بين عنصرى الأكسجين والهيدروجين اكبر مما بين عنصرى النيتروجين والهيدروجين

٥) **ليس للغازات الخاملة قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية؟**
- لأنها لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية

٦) **يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكتروني؟** لاختلاف أعداد الإلكترونات في اغلفه تكافؤها

٧) **يعتبر السيزيوم انشط الفلزات؟** لأنه اكبر الفلزات من حيث الحجم الذرى

٨) **يعتبر الفلور انشط اللافلزات ؟** لأنه اعلى اللافلزات سالبية كهربية واصغر حجم ذرى

٩) **لا تعتبر كل القواعد قلويات؟** لان بعضها لا يذوب في الماء

١٠) **بالرغم من أن أكسيد الحديد من القواعد إلا انه لا يكون محلول قلوى؟** لأنه لا يذوب في الماء

١١) **يعتبر ثانى أكسيد الكبريت أكسيد حامضى بينما أكسيد الماغنسيوم أكسيد قاعدى؟** لان ثانى أكسيد الكبريت يذوب في الماء مكونا محلول حامضى بينما أكسيد الماغنسيوم يذوب في الماء مكونا محلول قلوى

١٢) **يعتبر أكسيد الألمونيوم من الأكاسيد المترددة؟** لأنه يتفاعل مع الأحماض كقواعد ومع القواعد كأحماض

١٣) **يستدل على نشاط كل من الكالسيوم والخارصين من تفاعلهما مع الماء؟**
- لان الكالسيوم يمكنه أن يتفاعل مع الماء البارد بينما الخارصين لا يتفاعل إلا مع بخار الماء الساخن

ما النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند:-

١) **زيادة الحجم الذرى في احدى مجموعتى الفئة s بالنسبة للخاصية الفلزية؟** تزداد الصفة الفلزية

٢) **نقص الحجم الذرى في الدورة الثانية بالنسبة للخاصية اللافلزية؟** تزداد الصفة اللافلزية

٣) **وضع شريط من الماغنسيوم في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف؟**
- يتكون ملح كلوريد الماغنسيوم ويتصاعد غاز الهيدروجين على هيئة فقاعات

٤) **إشعال شريط الماغنسيوم في جو من الأكسجين؟** يتكون أكسيد الماغنسيوم

٥) **وضع مسحوق أكسيد الماغنسيوم في الماء؟**
- يذوب مكون محلول هيدروكسيد الماغنسيوم يزرق صبغة عباد الشمس

٦) **تقليب مسحوق من أكسيد الحديد أو أكسيد النحاس في الماء؟** لا يذوب في الماء

٧) **احتراق قطعة فحم في جو من الأكسجين؟** يتكون غاز ثانى أكسيد الكربون

٨) **إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون في الماء؟**
- يذوب مكون محلول حمض الكربونيك والذى يحمر صبغة عباد الشمس

أهم المقارنات

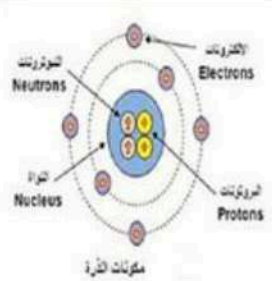
وجه المقارنة	الخواص الكيميائية للفلزات	الخواص الكيميائية للافلزات
التفاعل مع الأحماض	تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونه ملح الحمض وغاز الهيدروجين $Mg+2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	لا تتفاعل اللافلزات مع الأحماض
التفاعل مع الأكسجين	تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية تعرف بالأكاسيد القاعدية $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	تفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد لا فلزية يعرف معظمها بالأكاسيد الحامضية $C + O_2 \rightarrow CO_2$
التفاعل مع الماء	الأكاسيد القاعدية أكاسيد الفلزات تذوب في الماء وتعطي قلويات $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$	تذوب الأكاسيد الحامضية في الماء مكونة أحماض $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
تأثيرها على ورقة عباد الشمس	تزرق ورقة عباد الشمس	تحمر ورقة عباد الشمس البنفسجية

الفلزات	اللافلزات	أشباه الفلزات	الغازات الخاملة
احتواء غلاف تكافؤها (الغلاف الخارجي) علي اقل من ٤ إلكترونات تميل إلي فقد إلكترونات الغلاف الخارجي لتصل إلي تركيب أقرب غاز خامل تكون أيونات موجبة الشحنة	احتواء غلاف تكافؤها الخارجي علي اكثر من ٤ إلكترونات تميل إلي اكتساب إلكترونات في الغلاف الخارجي لتصل إلي تركيب أقرب غاز خامل يليها في الجدول وتكون أيونات سالبة الشحنة	هى عناصر تتشابه في خواصها مع خواص الفلزات واللافلزات وتختلف فى أعداد إلكتروناتها وفي أغلفة تكافؤها .	هى عناصر لا تدخل فى تفاعل كيميائي فى الظروف العادية فهي لا تفقد ولا تكتسب الكترونات لاكتمال مستوى طاقتها الأخير غازات عديمة اللون

مراجعة على ما تم دراسته ...

تركيب الذرة ....

النواة (+)	الإلكترونات (−)
تقع في مركز الذرة	تدور حول النواة في سرعات فائقة
تتركز كتلة الذرة في النواة ؟ لضاءله كتلة الإلكترونات إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات او النيوترونات الموجودة داخل النواة	كتلة الإلكترونات ضئيلة جداً لذا يمكن اهمالها عند مقارنتها بكتلة كل من البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل النواة
النواة موجبة الشحنة؟ لاحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة الكهربية و نيوترونات متعادلة الشحة الكهربية	النواة متعادلة كهربياً في حالتها العادية؟ لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول نواة الذرة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة



العدد الكتلي	العدد الذرى
يكتب أعلى يسار رمز العنصر	يكتب أسفل يسار رمز العنصر
= عداد البروتونات + عدد النيوترونات	= عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر
العدد الكتلي أكبر من العدد الذرى غالباً ؟ لأن العدد الكتلي يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط	

- يتشبع كل مستوى طاقة بعدد محدد من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منها
- تملأ المستويات الاقل في الطاقة اولاً بالإلكترونات ثم تليها المستويات الأعلى في الطاقة فمثلاً المستوى K اولاً ثم المستوى L ثم المستوى K وهكذا
- يمكن تحديد عدد الإلكترونات الذى يتشبع به كل مستوى من مستويات الطاقة الأربعة الاولى فقط من العلاقة $2ن^2$ أي ضعف مربع رقم المستوى (حيث ن رقم المستوى)

مستوى الطاقة	رقم المستوى	عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى ($2ن^2$)
K	1	$2 \times (1^2) = 1 \times 2 = 2$ إلكترون
L	2	$2 \times (2^2) = 4 \times 2 = 8$ إلكترون
M	3	$2 \times (3^2) = 9 \times 2 = 18$ إلكترون
N	4	$2 \times (4^2) = 16 \times 2 = 32$ إلكترون

مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) لا يتحمل أكثر من 8 إلكترونات مهما كان رقم المستوى باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من 2 إلكترون

اهم محاولات تصنيف العناصر ....

اسم العالم	تاريخ التصنيف	أهم سمات التصنيف
الجدول الدوري لمندليف	كتاب مبادئ الكيمياء عام 1871 م	1. يعتبر الجدول الدوري لمندليف أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر 2. عدد عناصر الجدول الدوري لمندليف 67 عنصراً كيفية تصنيف العناصر في الجدول الدوري لمندليف ▪ قسم مندليف العناصر ال 67 على اساس – رمز العنصر – وزنه الذرى -خواصه الهامة (درجة الغليان – درجة الانصهار – الكثافة ..) ▪ رتب مندليف العناصر متشابهة الخواص في أعمدة رأسية سُميت بالمجموعات ▪ قسم مندليف عناصر كل مجموعة رئيسية الى مجموعتين فرعتين (A) و (B) وذلك لوجود فروق بين خواص عناصر كل منهما 3. أكتشف مندليف - العناصر تترتب ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية بالانتقال من يسار الجدول الى يمينه في الصفوف الافقية التي سُميت بالدورات - خواص العناصر تتكرر بشكل دوري مع بداية كل دورة جديدة

		4. مميزات الجدول الدوري لمندليف ... - صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر - تنبأ باكتشاف عناصر جديدة وترك خانات فارغة لها بالجدول - حدد قيم الأوزان الذرية للعناصر التي تنبأ باكتشافها 5. عيوب الجدول الدوري لمندليف ... - أضطر للأخلال بالترتيب التصاعدي للأوزان الذرية لبعض العناصر - وضع اكثر من عنصر في خانة واحدة للتشابه الكبير في خواصها - تعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية
العالم رذرفورد	1913م	أكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة
العالم موزلى		1. أطلق مصطلح العدد الذرى للعنصر على عدد البروتونات الموجبة الموجودة في نواة ذرته 2. أكتشف بعد دراسته لخواص الاشعة السينية أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية كما اعتقد مندليف اهم تعديلات موزلى على الجدول الدوري لمندليف ▪ رتب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه في نفس الدورة بمقدار واحد صحيح ▪ أضاف الى الجدول المجموعة الصفرية التي تضم الغازات الخاملة ▪ أضاف العناصر الأخرى التي تم اكتشافها بعد الجدول الدوري لمندلف الى جدولة
الجدول الدوري الحديث		▪ أكتشف العالم بور مستويات الطاقة الرئيسية بالذرة وعددها سبعة في أثقل الذرات المعروفة حتى الان (K/L/M/N/O/P/Q) ▪ أكتشف العلماء أن كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد محدد من مستويات الطاقة الداخلية تُعرف بمستويات الطاقة الفرعية (S/P/D/F) ▪ بناء على ذلك ... أُعيد تصنيف العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعدياً على حسب A. أعدادها الذرية B. طريقة ملِ مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات ملحوظة عدد العناصر في الجدول الدوري الحديث 118 عنصراً منها 92 عنصراً متوفرة في القشرة الارضية

الأساس العلمى لتصنيف العناصر

الجدول الدوري	الجدول الدوري	الجدول الدوري
لمندليف	لموزلى	الحديث
رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب		
- أوزانها الذرية	- أعدادها الذرية	- أعدادها الذرية - طريقة ملِ مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات

وصف الجدول الدوري الحديث ...

يتكون الجدول الدوري الحديث من

- 7 دورات أفقية تبدأ كل منها بملء مستوى طاقة جديد
- 18 مجموعة رأسية لكل منها ترقيم تقليدي وأخر حديث

عناصر الفئة p

- تشغل يمين الجدول الدوري
- تتكون من 6 مجموعات
- تُميز أرقام مجموعاتها بالحرف A باستثناء المجموعة الصفرية (18) "مجموعة الغازات الخاملة"
- تبدا بالمجموعة (13/3A) و تنتهى بالمجموعة الصفرية (18)

عناصر الفئة s

- تقع أقصى يسار الجدول الدوري
- تتكون من مجموعتين
- يُميز رقمي مجموعتيها بالحروف A
- ترقيمها التقليدي 1A/2A والترقيم الحديث 1/2

عناصر الفئة d

- تقع وسط الجدول الدوري
- تتكون من 10 مجموعات
- تُميز أرقام مجموعاتها بالحرف B باستثناء المجموعة الثامنة التي تتكون من 3 أعمدة رأسية
- يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة وتسمى عناصرها بالعناصر الانتقالية
- ترقيمها التقليدي 3B/4B/5B/6B/7B/8/1B/2B والترقيم الحديث 3/4/5/6/7/8/9/10/11/12

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd
71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg
103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn

عناصر الفئة f

- تقع أسفل الجدول الدوري ومنفصلة عنه
- تتكون من سلسلتين هما الانثانيدات و الاكتينيدات

Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No

تحديد موضع عناصر المجموعات A فى الجدول الدورى بمعلومية أعدادها الذرية

- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = رقم دورة العنصر
- عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير = رقم مجموعة العنصر

ملاحظات ....

- عناصر المجموعة الواحدة : تختلف في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
- لذلك فهي تتشابه في الخواص الكيميائية لا نها تتفق في عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير
- عناصر الدورة الواحدة : تتفق في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
- لذلك فهي تختلف في الخواص الكيميائية لان عدد الكترونات مستوى الطاقة الاخير مختلف
- عناصر المجموعة الصفرية (18) تتميز باكتمال مستوى طاقتها الخارجي ب 8 الكترونات ماعدا الهليوم He الذى يكتمل مستوى طاقته الاخير بعدد 2 الكترون
- في الدورة الواحدة يزيد العدد الذرى للعنصر عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 1
- في المجموعة الواحدة يزيد العدد الذرى للعنصر عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 8 ماعدا الليثيوم الذى يزيد عدده الذرى عن عنصر الهيدروجين بمقدار 2

مثال

1. العنصر $_{10}Ne$

التوزيع الإلكتروني K2/L8

∵ عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = 2

∴ العنصر يقع في الدورة الثانية

∵ عدد الكترونات مستوى الطاقة الاخير 8

∴ العنصر يقع في المجموعة 6A او 16

2. العنصر $_{12}Mg$

التوزيع الإلكتروني K2/L8/M2

∵ عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = 3

∴ العنصر يقع في الدورة الثالثة

∵ عدد الكترونات مستوى الطاقة الاخير 2

∴ العنصر يقع في المجموعة 2A او 2

تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A بمعلومية موضعها بالجدول الدورى

- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = رقم دورة العنصر
- عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير = رقم مجموعة العنصر

ملاحظات ...

- مراعاة ان مستويات الطاقة الداخلية تكون مكتملة بالإلكترونات
- مجموع الإلكترونات التي تدور في مستويات الطاقة = العدد الذرى للعنصر

مثال

احسب العدد الذرى لكل من

1. العنصر (X) يقع في الدورة الثانية والمجموعة 7A

∵ العنصر (X) يقع في الدورة الثانية ∴ عدد مستويات الطاقة في ذرته 2

∵ العنصر (X) يقع في المجموعة 7A ∴ يوجد 2 الكترون في مستواه الاخير

العدد الذرى = 7+2 = 9

1. العنصر (Y) يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية

∵ العنصر (Y) يقع في الدورة الثالثة ∴ عدد مستويات الطاقة في ذرته 3

∵ العنصر (X) يقع في المجموعة الصفرية ∴ مستوى الطاقة الاخير مكتمل

العدد الذرى = 2+8+8 = 18

حل اسئلة الدرس ....

أختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة ....

1. أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر هو .....
أ) جدول موزلى **ب) جدول مندليف** ت) الجدول الدوري الحديث ث) جدول رذرفورد

2. عدد عناصر الجدول الدوري لمندليف ..... عنصرا
أ) 67 ب) 76 ت) 92 ث) 118

3. قام العالم ..... بنشر جدوله الدوري في كتاب مبادئ الكيمياء
أ) بور ب) موزلى ت) رذرفورد **ث) مندليف**

4. خصص العالم ..... مكاناً أسفل جدوله لمجموعتي الانثانيدات و الاكتينيدات
أ) مندليف ب) بور **ت) موزلى** ث) رذرفورد

5. تضم المجموعة الصفرية .....
أ) الفلزات ب) اللافلزات ت) الانثانيدات **ث) الغازات الخاملة**

6. عدد مستويات الطاقة الرئيسية في أثقل الذرات المعروفة حتى الآن ..... مستويات
أ) 5 **ب) 7** ت) 8 ث) 10

7. جميع الأعداد التالية تصلح أن تكون أعداد ذرية لعناصر ما عدا .....
أ) 11 ب) 12 **ت) 12.5** ث) 13

8. يتكون الجدول الدوري الحديث من ..... فئات
أ) 3 **ب) 4** ت) 7 ث) 8

9. عدد المجموعات التي تميز أرقامها بالرمز A في الجدول الدوري الحديث ..... مجموعة
أ) 2 ب) 6 **ت) 7** ث) 8

10. عدد عناصر الفئة P في كل دورة من دورات الجدول الدوري يساوى ..... باستثناء الدورة الاولى
أ) 2 **ب) 6** ت) 10 ث) 14

11. الترقيم الحديث لمجموعة الغازات الخاملة هو .....
أ) 0 ب) 16 ت) 17 **ث) 18**

12. تنتمى المجموعة الصفرية بالجدول الدوري الحديث إلى الفئة .....
أ) S **ب) P** ت) D ث) F

13. المجموعات التي تميز أرقامها بالحرف B تقع ..... الجدول الدوري الحديث
أ) أعلى ب) أسفل **ت) وسط** ث) يمين

14. تشمل المجموعة الثامنة من الجدول الدوري الحديث على .....
أ) عمود واحد ب) عمودين **ت) ثلاثة أعمدة** ث) أربعة أعمدة

15. عناصر المجموعة 3B تتبع الفئة .....
أ) S ب) P **ت) D** ث) F

16. كل مما يأتي يميز الفئة (d) عدا أنها .....
أ) يبدا ظهورها من الدورة الرابعة ب) تقع وسط الجدول الدوري ت) توجد في 10 مجموعات **ث) تبدا مجموعاتها بالمجموعة 1B**

17. تُعرف عناصر الفئة (d) باسم .....
أ) العناصر الخاملة **ب) العناصر الانتقالية** ت) الانثانيدات ث) الاكتينيدات

18. تضم الدورة الرابعة عناصر من الفئات .....
أ) s/f/p/d ب) p/f/s **ت) s/p/d** ث) s/p

19. عدد عناصر الدورة الرابعة ..... عدد عناصر الدورة الثالثة
أ) أكبر من ب) أقل من ت) يساوى

20. العنصر 11X يقع في ..... من الجدول الدوري الحديث
الدورة الرابعة والمجموعة 1A **الدورة الثالثة والمجموعة 1A** الدورة الثانية والمجموعة 2A الدورة الأولى والمجموعة 4A

21. العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة M في ذرته على 2 إلكترون يقع في .....
أ) الدورة الثانية والمجموعة 3A **ب) الدورة الثالثة والمجموعة 2A** ت) الدورة الثانية والمجموعة 4A ث) الدورة الرابعة والمجموعة 2A

22. أي أزواج العناصر التالية تقع في نفس الدورة من الجدول الدوري الحديث .....
أ) $_{11}Na$ / $_{10}Ne$ **ب) $_{11}Na$ / $_{17}Cl$** ت) $_{2}He$ / $_{3}Li$ ث) $_{18}Ar$ / $_{10}Ne$

23. تتفق عناصر الدورة الواحدة في .....
أ) الخواص الكيميائية **ب) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات** ت) العدد الذرى ث) التكافؤ

24. العدد الذرى للغاز الخامل الذى يقع في الدورة الثانية هو

أ) 2	ب) 8	**ت) 10**	ث) 18

25. إذا كان العدد الذرى لعنصر ما يساوى 11 فإن العدد الذرى للعنصر الذى يليه مباشرتاً في نفس المجموعة يساوى .....

أ) 12	ب) 13	**ت) 19**	ث) 20

26. خواص العنصر الذى عدده الذرى 2 تشبه خواص العنصر الذى عدده الذرى .....

أ) 12	**ب) 10**	ت) 19	ث) 20

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها ....

27. اكتشف العالم **موزلى** بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس ب **أوزانها الذرية**
28. رتبت العناصر في الجدول الدوري لمندليف على أساس الزيادة في **أوزانها الذرية** بينما رتبت في الجدول الدوري لموزلى على أساس الزيادة في **أعدادها الذرية**
29. يتكون كل مستوى طاقة **رئيسي** من عدد محدد من **مستويات الطاقة الفرعية**
30. في الجدول الدوري الحديث تم تصنيف العناصر تبعاً للتدرج التصاعدي في **أعدادها الذرية** وطريقة ملء **مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات**
31. عدد العناصر المعروفة حتى الآن **118** عنصراً منها **92** عنصراً متوفر بالقشرة الأرضية
32. تتكون الفئة **s** من مجموعتين بينما تتكون الفئة **P** من 6 مجموعات
33. في الجدول الدوري الحديث المجموعة **4A** تلى المجموعة 3A بينما المجموعة تلى **3B** تلى المجموعة 2A
34. تقع عناصر الفئة **s** يسار الجدول الدوري بينما تقع عناصر الفئة **d** وسط الجدول الدوري
35. يبدأ ظهور العناصر الإنتقالية ابتداءً من الدورة **الرابعة** وتتكون من **10** مجموعات
36. تُميز أرقام مجموعات الفئتين s/p بالحرف A باستثناء المجموعة **الصفرية** بينما تُميز أرقام مجموعات الفئة d بالحروف B باستثناء المجموعة **الثامنة**
37. الترقيم الحديث للمجموعة 1B هو **11** وللمجموعة 3B هو **3**
38. تقع الفئة f أسفل الجدول الدوري الحديث وتضم عناصر سلسلتي **الانثانيدات** و **الاكتينيدات**
39. تقع العناصر الانتقالية في الفئة **d** بينما تقع عناصر الانثانيدات و الاكتينيدات في الفئة **f**
40. في الجدول الدوري يدل رقم **المجموعة** على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة العنصر بينما يدل رقم **الدورة** على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات
41. العناصر $_{3}X$ / $_{11}Y$ / $_{19}Z$ تتشابه في رقم **المجموعة** بينما العناصر $_{3}X$ / $_{4}W$ / $_{5}D$ تتشابه في رقم **الدورة**
42. يقع العنصر $_{13}Al^{27}$ في المجموعة **3A/13** بالجدول الدوري الحديث ويكون العدد الذرى للعنصر الذى يسبقه في نفس المجموعة هو **5**
43. العنصر الذى يقع في الدورة الثانية و المجموعة 2A يكون عدده الذرى **4** و فئته **s**

ضع علامة ☑ أمام العبارة الصحيحة و أعد تصويب العبارة الخطأ .....

44. خواص العناصر تتكرر بشكل دوري مع بداية كل ~~مجموعة جديدة~~	دورة جديدة	(غلط)
45. قسم ~~موزلى~~ عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعتين (A) – (B)	العالم مندليف	(غلط)
46. رُتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث من اليسار الى اليمين حسب الزيادة في ~~أوزانها الذرية~~	أعدادها الذرية	(غلط)
47. عدد العناصر في الجدول الدوري لمندليف ~~116 عنصراً~~	67 عنصراً	(غلط)
48. تبدأ كل مجموعة في الجدول الدوري الحديث بملء مستوى طاقة جديدة بالإلكترونات		(صح)
49. يتكون الجدول الدوري الحديث من ~~9 دورات أفقية~~ و ~~13 مجموعة رأسية~~	7 دورات افقية / 18 مجموعة رأسية	(غلط)
50. يمكن تحديد موضع العنصر بالجدول الدوري بمعلومية ~~عدده الكتلي~~	عدده الذرى	(غلط)
51. عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأول لذرة الهيدروجين يدل على رقم مجموعته		(صح)
52. العنصر 3Li يقع في الدورة الثانية والمجموعة ~~3A~~ من الجدول الدوري الحديث	1A	(غلط)
53. عنصر يقع في الدورة الأولى والمجموعة الصفرية يكون عدده الذرى يساوى ~~واحد~~	2	(غلط)
54. العناصر 4X / 12Y / 20Z تقع في ~~دورة واحدة وثلث مجموعات متتالية~~	مجموعة واحدة و ثلاث دورات متتالية	(غلط)
55. عناصر الدورة الواحدة ~~متشابهة~~ في الخواص الكيميائية	مختلفة	(غلط)
56. عنصر X يحتوى مستوى الطاقة الأخير (N) في ذرته على إلكترون واحد يكون عدده الذرى ~~20~~	19	(غلط)

علل لما يأتي ....

57. تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر ؟	لتسهيل دراستها وإيجاد العلاقة بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية
58. ترك مندليف خانات فارغة في جدوله الدوري ؟	تنبأ مندليف باكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية فترك لها خانات فارغة في جدولة
59. قسم مندليف عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعتين (A) (B) ؟	لوجود فروق بين خواص عناصر كل منهما
60. كان مندليف سيضطر إلى الإخلال بالترتيب التصاعدي للأوزان الذرية لبعض العناصر ؟	لاختلاف أوزانها الذرية اضطر مندليف للتعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة

61. أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً في جدوله الدوري حسب أعدادها الذرية ؟	لاكتشاف موزلى بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية
62. لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين الكبريت 16S و الكلور 17Cl ؟	لأن العدد الذرى للعنصر مقدار صحيح ويزيد في الدورة الواحدة من العنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح
63. يقع عنصر البوتاسيوم 19K في الدورة الرابعة والمجموعة 1A بالجدول الدوري الحديث ؟	لأن توزيعه الإلكتروني 1/8/8/2 بناء عليه فإن عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات 4 مستويات و رقم المجموعة 1A لوجود إلكترون واحد في مستوى الطاقة الاخير
64. يقع كل من 13Al و 17Cl في نفس الدورة في الجدول الدوري ؟	لأن توزيعه الإلكتروني 1/8/2 و 7/8/2 وبناء عليه عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات 3 مستويات = (الدورة الثالثة)
65. يقع كل من 11Na و 19K في مجموعة في الجدول الدوري الحديث ؟	لأن توزيعه الإلكتروني 1/8/2 و 1/8/8/2 وفى المجموعة الواحدة يزيد العدد الذرى للعنصر عن العنصر الذى يليه بمقدار 8 إلكترون
66. يقع عنصر الهيليوم 2He في المجموعة الصفرية (18) ولا يقع في المجموعة (2A) ؟	لأن غلافة الطاقة الاخير K ممتلئ بالإلكترونات (غاز خامل)
67. عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري الحديث متشابهة الخواص ؟	لأن مستوى الطاقة الاخير لعناصر المجموعة الواحدة متشابهة في عدد الإلكترونات التي تشغلها
68. تشابه خواص عنصري الماغنسيوم 12Mg و الكالسيوم 20Ca ؟	لأن توزيعه الإلكتروني 2/8/2 و 2/8/8/2 وبناء علية تتفق ذرة كل منهما في عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات (3 مستويات طاقة)

صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغير ما تحته خط....

69. رتبت العناصر في الجدول الدوري لمندليف تبعاً للزيادة في أعداها الذرية	حسب أوزانها الذرية
70. نظائر العنصر الواحد تتفق في أوزانها الذرية	تختلف في أوزانها الذرية
71. العالم رذرفورد أول من وضع مصطلح العدد الذرى للعناصر	أكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة
72. يحتوى كل مستوى طاقة ثانوي على عدد محدد من مستويات الطاقة الفرعية	يحتوى كل مستوى طاقة رئيسي
73. عناصر الفئةs تقع في 6 مجموعات بالجدول الدوري الحديث	تقع في مجموعتين بالجدول الدوري الحديث
74. عناصر الانثانيدات الاكتينيدات تقع في وسط الجدول الدوري الحديث وهى عناصر الفئة d	منفصلة / وهى عناصر الفئة F
75. العنصر الذى عدده الذرى 18 يقع في الدورة الثانية والمجموعة 16	العنصر الذى عدده الذرى 8

أستخرج الرمز غير المناسب ثم أكتب ما يربط بين باقي الرموز ....

76. Q / O / L / F / K	F / مستويات الطاقة الرئيسية K/L/O/Q
77. F / D / O / P / S	O / مستويات الطاقة الفرعية S/P/D/F
78. 5A / 4A / 3A / 2A	2A / عناصر الفئة (P) 3A/4A/5A
79. $_{19}K$ / $_{12}Mg$ / $_{3}Li$ / $_{11}Na$	$_{12}Mg$ / عناصر المجموعة (1A) $_{11}Na$ / $_{3}Li$ / $_{19}K$
80. $_{13}Al$ / $_{4}Be$ / $_{6}C$ / $_{3}Li$	$_{13}Al$ / عناصر الدورة الثانية $_{3}Li$ / $_{6}C$ / $_{4}Be$
81. 6B / 1B / 8 / 18	18 / عناصر الفئة d
82. $_{9}F$ / $_{7}N$ / $_{17}Cl$ / $_{12}Mg$	$_{12}Mg$ / عناصر الفئة p $_{17}Cl$ / $_{7}N$ / $_{9}F$

ما العدد الذرى لكل من العناصر الآتية ...

العنصر	توزيع الالكترونات في مستويات الطاقة				رقم الدورة	رقم المجموعة	العدد الذرى
	K	L	M	N			
1. عنصر (س) يقع في الدورة الثانية والمجموعة 14 ؟	2	4	0	0	2	14	6
2. عنصر (ص) يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 0 ؟	2	8	8	0	3	0/18	18
3. عنصر (هـ) يقع في الدورة الأولى والمجموعة 18 ؟	2	0	0	0	1	0/18	2
4. عنصر (ن) يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 5A ؟	2	8	5	0	3	5A/15	15
5. عنصر (و) يقع في نهاية الدورة الثانية ؟	2	8	0	0	2	0/18	10
6. عنصر (ع) يقع في بداية الدورة الرابعة ؟	2	8	8	1	4	1A/1	19
7. عنصري فلزى (ل) أحادي التكافؤ يقع في الدورة الرابعة ؟	2	8	8	1	4	1A/1	19
8. عنصر لافلزى ثلاثي التكافؤ يقع ويقع في الدورة الثالثة ؟	2	8	5	0	3	5A/15	15
9. عنصر يقع في الدورة الثالثة في أول مجموعات الفئة م ؟	2	8	3	0	3	3A/13	13
10. عنصر يقع قبى الدورة الرابعة في أخر مجموعات الفئة s؟	2	8	8	2	4	2A/2	20

حدد مواضع كل من العناصر الآتية في الجدول الدوري الحديث

العنصر	توزيع الالكترونات في مستويات الطاقة				رقم الدورة	رقم المجموعة
	K	L	M	N		
.11 ؟ $_{7}N$	2	5	0	0	2	5A/15
.12 ؟ $_{9}F$	2	7	0	0	2	7A/17
.13 ؟ $_{2}He$	2	0	0	0	1	0/18
.14 ؟ $_{14}Si$	2	8	4	0	3	4A/14
.15 ؟ $_{16}S$	2	8	6	0	3	6A/16
.16 ؟ $_{19}K$	2	8	8	1	4	1A/1
.17 ؟ $_{15}P$	2	8	5	1	3	5A/15

دمتم ذخراً للوطن قلوبنا معكم الله يرعاكم

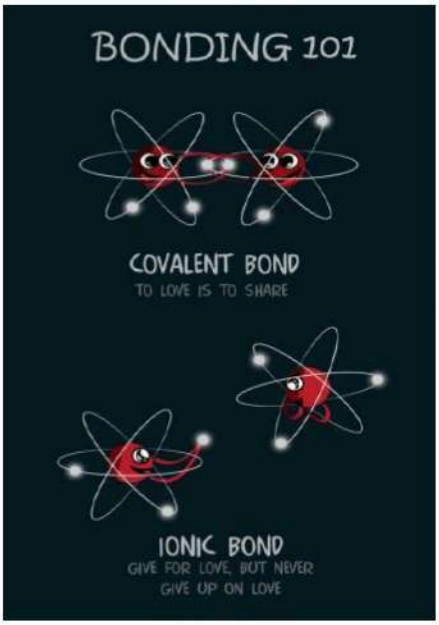
الاستاذ : خالد على حسونة

موبيل: 01101221982

Thursday, September 29, 2022

مراجعة على ما تم دراسته ...

جزئ عنصر	جزئ مركب
يتكون من ذرات متماثلة لنفس العنصر O_2	يتكون من ذرات لعناصر مختلفة مثل MgO
الرابطة الأيونية	**الرابطة التساهمية**
رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربي بين أيون موجب لعنصر فلزى وأيون سالب لعنصر لافلزى	رابطة كيميائية تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات ليكتمل مستوى الطاقة الخارجي لها
كلوريد الصوديوم و أكسيد الماغنسيوم	جزئ هيدروجين و أكسجين و نيتروجين
الفلزات	**اللافلزات**
جميعها عناصر صلبة ماعدا الزئبق سائل	بعضها صلب و بعضها غازي ماعدا البروم سائل
لها بريق معنى	ليس لها بريق معدني
جيدة التوصيل للحرارة و الكهرباء	معظمها ردئ التوصيل للحرارة و الكهرباء ماعدا الكربون (الجرافيت) جيد التوصيل للكهرباء
قابلة للطرق و السحب والتشكيل	غير قابلة للطرق و السحب و التشكيل
يحتوى مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على 1 او 2 او 3 إلكترونات	يحتوى مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على 5 أو 6 او 7 إلكترونات



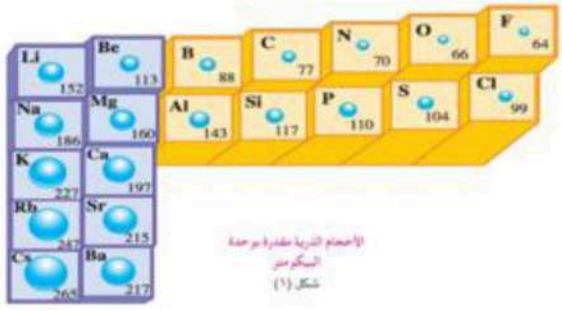
تدرج بعض خواص العناصر في الدورات و المجموعة A ....

I. خاصية الحجم الذرى	II. خاصية السالبية الكهربية	III. الخاصية الفلزية و اللافلزية

I. خاصية الحجم الذرى ...

- يتم تحديد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة
- يقدر نصف قطر الذرة بوحدة صغيره تسمى البيكومتر = 1×10^{-12} متر (مليون مليون جزء من المتر)
- تدرج خاصية الحجم الذرى لعناصر الجدول الدوري ...

فى المجموعات	فى الدورات
∵ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الاخير متساوية وعدد مستويات الطاقة مختلفة	∵ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الاخير مختلفة وعدد مستويات الطاقة متساوية
∴ تتشابه الخواص الكيميائية في المجموعة الواحدة	∴ تختلف الخواص الكيميائية في الدورة الواحدة
∵ يزيد أي عنصر في المجموعة الواحدة عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 8	∵ يزيد أي عنصر في الدورة الواحدة عن العنصر الذى يسبقه بمقدار 1
∴ يزداد الحجم الذرى في المجموعة الواحدة كلما أتجهنا من أعلى الى أسفل لزيادة عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	∴ يقل الحجم الذرى في الدورة الواحدة كلما أتجهنا من اليسار الى اليمين لزيادة قوة جذب النواة للإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي
العلاقة بين العدد الذرى و الحجم الذرى طردية في المجموعات	العلاقة بين الحجم الذرى و العدد الذرى عكسية في الدورات
مثال	مثال
- التوزيع الإلكتروني لكل من	- التوزيع الإلكتروني لكل من
- الليثيوم 3 يكون 1/2	- الصوديوم 11 يكون 1/8/2
- الصوديوم 11 يكون 1/8/2	- الماغنسيوم 12 يكون 2/8/2
- البوتاسيوم 19 يكون 1/8/8/2	- الألومنيوم 13 يكون 3/8/2

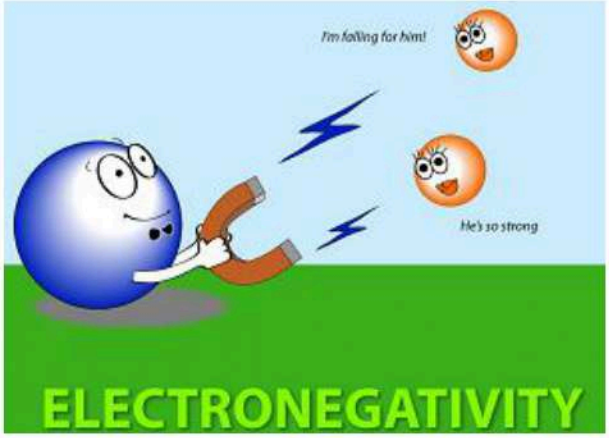


السيزيوم (Cs) أكبر عنصر في الجدول الدوري حيث يقع في أسفل يسار الجدول الدوري	الفلور (F) أصغر عنصر في الجدول الدوري الحديث حيث يقع في أعلى يمين الجدول الدوري

II. خاصية السالبية الكهربائية ...

تعريف السالبية الكهربائية ...	مقدرة الذرة في الجزئ على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها
تعريف المركب القطبي ...	مركب تساهمي الفرق في السلبية الكهربائية بين عنصريه كبيرة نسبياً

علل	ليس للغازات الخاملة قيم تعبر عن سلبيتها الكهربائية؟
الحل	لأنها لا ترتبط مع غيرها من العناصر في الظروف الخارجية لاكتمال عدد الكترونات غلافها الخارجي
علل	الماء والنشادر من المركبات التساهمية القطبية؟
الحل	لأن الفرق في السالبية الكهربية بين عنصري كل منهما كبيرة نسبياً
علل	قطبية جزى الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر؟
الحل	لأن الفرق في السالبية الكهربية بين عنصري الأكسجين والهيدروجين في جزئ الماء أكبر مما بين عنصري النيتروجين والهيدروجين في جزئ النشادر



III. الخاصية الفلزية و اللافلزية ...

تقسم العناصر فى الطبيعة تبعا لخواصها وتركيبها الالكترونى إلى أربعة أنواع رئيسية هى ...

فلزات	لافلزات	أشباه فلزات	عناصر الغازات الخاملة
يحتوى غلاف تكافؤها على اقل من 4 إلكترونات	يحتوى غلاف تكافؤها على أكثر من 4 إلكترونات	يصعب التعرف عليها من أغلفة تكافؤها	يحتوى غلاف تكافؤها على 8 إلكترونات ما عدا الهيليوم يحتوى على 2 فقط
تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعلات الكيميائية إلى فقد إلكترونات غلاف تكافؤها وتتحول إلى أيونات موجبة	تميل ذرات اللافلزات أثناء التفاعلات الكيميائية إلى اكتساب الالكترونات وتتحول الى أيونات سالبة	منها ما يفقد ومنها ما يكتسب	لا تفقد ولا تكتسب
تركيبها الإلكتروني يشبه التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل يسبقها في الجدول الدوري	تركيبها الإلكتروني يشبه التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل يليها في الجدول الدوري	تتحول الى أيون موجب أذا فقدت والى أيون سالب أذا فقدت	لا تكون أيونات
الأيون الموجب ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	الأيون السالب ذرة عنصر لافلزى اكتسب إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	▪ البورون B ▪ السليكون Si ▪ الجرمانيوم Ge ▪ الأنتيمون Sb ▪ الزرنيخ As ▪ التيلوريوم Te	
تحمل الأيونات الموجبة عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة	تحمل الايونات السالبة عدداً من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة		
تتميز بكبر أحجامها الذرية	تتميز بصغر أحجامها الذرية		
تتفاعل مع الأكسجين مكونة أكاسيد فلزية بتعرف بالأكاسيد القاعدية	تتفاعل مع الأكسجين مكونة أكاسيد لافلزية بتعرف بالأكاسيد الحامضية		
يتفاعل بعضها مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين	لا يتفاعل بعضها مع الأحماض		

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي	ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي
عدد الإلكترونات < عدد البروتونات	عدد الإلكترونات > عدد البروتونات
يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة	يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة
عدد مستويات الطاقة فيه < عدد مستويات الطاقة في ذرته	عدد مستويات الطاقة فيه = عدد مستويات الطاقة في ذرته
تركيبة الإلكتروني يشبه التركيب الإلكتروني لا قرب غاز خامل يسبقه في الجدول الدوري	تركيبة الإلكتروني يشبه التركيب الإلكتروني لا قرب غاز خامل يليه في الجدول الدوري

في الدورات →→→→	تبدأ كل دورة بفلز قوى باستثناء الدورة الاولى		بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين تقل الخاصية الفلزية تدريجياً حتى تصل إلى اسباة الفلزات		ثم يبدأ ظهور اللافلزات و تزداد الخاصية اللافلزية بزيادة العدد الذرى حتى نصل إلى أقوى اللافلزات في المجموعة 17/7A		ثم تنتهى الدورة بغاز خامل في المجموعة 18	
في المجموعات ↓↓↓↓	11Na	12Mg	13Al	14Si	15P	16S	17Cl	18Ar
تزداد الخاصية الفلزية بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل	19K							
	37Rb							
	53Cs							

وجة المقارنة	العناصر الفلزية	العناصر اللافلزية
التفاعل مع الأحماض المخففة	تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين $Mg + 2HCl \xrightarrow{(Dil)} MgCl_2 + H_2 \uparrow$	لا تتفاعل اللافلزات مع الأحماض
التفاعل مع الأكسجين	تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد فلزية تعرف بالأكاسيد القاعدية $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$	تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد لافلزية تعرف بالأكاسيد الحامضية $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
ذوبان الأكاسيد فى الماء	يذوب بعضها في الماء مكونة قلويات $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$	تذوب فى الماء مكونة أحماض $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
تعريف الأكاسيد	الاكاسيد القاعدية .. هي أكاسيد فلزية يذوب بعضها في الماء مكونة قلويات	الأكاسيد الحامضية هي أكاسيد لافلزات تذوب في الماء مكونة أحماض

تقل درجة النشاط الكيميائي ←←←←	19K البوتاسيوم	11Na الصوديوم	يتفاعلان مع الماء لحظياً و يتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعه بفعل حرارة التفاعل
	20Ca الكالسيوم	12Mg الماغنسيوم	يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد
	30Zn الخارصين	26Fe الحديد	يتفاعلان مع بخار الماء الساخن فقط في درجات الحرارة المرتفعة
	29Cu النحاس	47Ag الفضة	لا يتفاعلان مع الماء

اسـئلـة الـدرس ....

أختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة ....

1. يُقدر نصف قطر الذرة بوحدة .....

أ) البيكومتر	ب) النانومتر	ت) المللى بار	ث) السنتيمتر

2. إذا كان نصف القطر الذرى لعنصر يقع بالمجموعة 3A يساوى 88 بيكومتر فإن نصف القطر للعنصر الذرى لعنصر يقع في بالمجموعة 7A بنفس دورته قد يساوى ..... بيكومتر

أ) 64	ب) 90	ت) 115	ث) 192

3. كل مما يأتي من خصائص عنصر السيزيوم .....

أ) أكبر عناصر الجدول الدوري حجماً ذرياً	ب) يقع أسفل يسار الجدول الدوري	ت) يقع في المجموعة 17	ث) يقع في بداية دورته

4. السالبية الكهربية للغازات الخاملة .....

أ) كبيرة نسبياً	ب) متوسطة	ت) صغيرة نسبياً	ث) تساوى صفر

5. ..... مركب تساهمي يتكون من ثلاث ذرات لعنصرين الفرق في السالبية الكهربية بينهما كبير نسبياً

أ) غاز الأكسجين	ب) غاز النشادر	ت) الماء	ث) غاز الميثان

6. ذرة عنصر فلزى يقع في الدورة الثالثة و المجموعة 2A فقدت 2 إلكترون فأن عدد الإلكترونات الموجودة في أيون هذه الفلز يساوى ..... إلكترون

أ) 2	ب) 5	ت) 10	ث) 12

7. عنصر ..... له مظهر الفلزات و بعض خواص اللافلزات

أ) الحديد	ب) الكلور	ت) السيليكون	ث) الكبريت

8. كل مما يأتي من الأكاسيد القاعدية ما عدا .....

أ) Na2O	ب) MgO	ت) NO2	ث) K2O

9. أكبر الذرات حجماً في الدورة الواحدة هي ذرات عناصر المجموعة .....

أ) 18	ب) 17	ت) 1A	ث) 1B

10. أصغر العناصر التالية من حيث الحجم الذرى عنصر .....

أ) $_{17}Cl$	ب) $_{15}P$	ت) $_{13}Al$	ث) $_{12}Mg$

11. قطبية جزيء النشادر ..... قطبية جزيء الماء

أ) أضعف من	ب) أقوى من	ت) تساوى	

12. تميل ذرات ..... إلى فقد إلكترونات غلاف تكافؤها أثناء التفاعل الكيميائي

أ) أشباه الفلزات	ب) الفلزات	ت) اللافلزات	ث) الغازات الخاملة

13. التركيب الإلكتروني لأيون عنصر الماغنسيوم 12Mg يشبه التركيب الإلكتروني لذرة عنصر .....

أ) $_{4}B$	ب) $_{11}Na$	ت) $_{10}Ne$	ث) $_{18}Ar$

14. التركيب الإلكتروني لذرة عنصر 10Ne يشبه التركيب الإلكتروني لأيون عنصر .....

أ) $_{9}F$	ب) $_{8}O$	ت) $_{7}N$	ث) جميع ما سبق

15. في الأيون الموجب يكون .....

أ) عدد البروتونات > عدد الإلكترونات	ب) عدد البروتونات = عدد الإلكترونات	ت) عدد الإلكترونات > عدد البروتونات	ث) عدد الإلكترونات > عدد النيوترونات

16. تشترك الأيونات Mg^{2+} / Na^{+} / F^{-} / O^{2-} في أن لها نفس .....

أ) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الاخير	ب) عدد البروتونات في ناويتها	ت) التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل يلى ذراتها	ث) العدد الكتلي

17. عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي لأيون عنصر لافلزى ثلاثي التكافؤ هو .....

أ) 3	ب) 5	ت) 8	ث) 10

18. جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات عدا .....

أ) التيلوريوم	ب) السيليكون	ت) البروم	ث) البورون

19. عند مقارنة لافلزات الدورة الثانية بفلزاتها فإن .....

أ) عدد إلكترونات تكافؤ اللافلزات يكون أكبر	ب) عدد إلكترونات تكافؤ الفلزات يكون أصغر	ت) عدد مستويات الطاقة في اللافلزات يكون أكبر	ث) عدد مستويات الطاقة في اللافلزات يكون أصغر

20. الفئة ..... تحتوى على معظم أنواع العناصر

أ) s	ب) p	ت) d	ث) f

21. أي العناصر الآتية يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .....

أ) S	ب) C	ت) Cl2	ث) Zn

22. عند تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز .....

أ) Co_2 ب) O_2 ت) H_2 ث) CH_4

23. عند تفاعل أكسيد الماغنسيوم مع الماء يتكون مركب صيغته الكيميائية .....

أ) MgOH ب) Mg_2OH ت) $Mg(OH)_2$ ث) $Mg(OH)_3$

24. أي مجموعات العناصر التالية تضم فلزات متقدمة في متسلسلة النشاط الكيميائي .....

أ) Na/Fe/Ag ب) Mg/Fe/Cu ت) K/Na/Ca ث) Ag/Cu/Mg

25. يحل عنصر ..... محل هيدروجين الماء خلال تفاعل لحظي عنيف

أ) K ب) Fe ت) Ag ث) Cu

26. من الفلزات التي تتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد .....

أ) Zn,Fe ب) Ca,Mg ت) Ag,Cu ث) Na,K

27. كل مما يأتي لا يتفاعل مع الماء ما عدا .....

أ) الكبريت ب) الكالسيوم ت) الكربون ث) النحاس

28. يتكون ..... من احتراق الكربون في جو من الأكسجين

أ) Co_2 ب) Co ت) H_2CO_3 ث) $(CO_3)^{2-}$

29. كل مما يأتي من الأكاسيد الحامضية عدا .....

أ) CO2 ب) SO3 ت) NO2 ث) Na2O

30. تبدأ الدورة الثالثة بعناصر أكاسيدها .....

أ) حامضية ثم مترددة ثم قاعدية ب) حامضية ثم قاعدية ثم مترددة ت) قاعدية ثم مترددة ثم حامضية ث) قاعدية ثم حامضية ثم مترددة

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها ....

31. يُحدد الحجم الذرى للعنصر في الجدول الدوري بمعلومية .....وهو يقدر بوحدة .....

32. بزيادة العدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة ..... الحجم الذرى

33. بزيادة العدد الذرى كلما .....عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرات عناصر المجموعة الواحدة كلما.....العدد الذرى

34. أصغر العناصر حجماً ذرياً يقع في .....الجدول الدوري بينما أكبر العناصر حجماً ذرياً يقع في .....الجدول الدوري

35. تُقسم العناصر إلى 4 أنواع رئيسية هي الفلزات واللافلزات و.....و .....

36. الأيون .....يحمل عدداً من .....يساوى عدد الإلكترونات المفقودة

37. يحمل أيون عنصر $_{12}Z$ شحنات .....عددها .....

38. التركيب الإلكتروني للأيون .....للعنصر الفلزي يشبه التركيب الإلكتروني للغاز الخامل الذى .....في الجدول الدوري

39. تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري بعنصر .....عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر .....

40. يقع أقوى الفلزات في المجموعة ..... بينما يقع أقوى اللافلزات في المجموعة .....

41. تذوب أكاسيد الفلزات في الماء مكونة .....بينما تذوب أكاسيد اللافلزات في الماء مكونة .....

42. تسمى أكاسيد الفلزات بالأكاسيد ..... ومحاليلها ..... صبغة عبد الشمس البنفسجية

43. الصوديوم و ..... يتفاعلان مع الماء بعنف بينما النحاس و .....لا يتفاعلان مع الماء

44. يعتبر أكسيد الماغنسيوم من الأكاسيد .....بينما ثاني أكسيد الكربون من الأكاسيد .....

45. ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي يُعرف ب .....

ضع علامة ☑ أمام العبارة الصحيحة و أعد تصويب العبارة الخطأ .....

46. البيكومتر يعادل جزء من مليون جزء من السنتيمتر
47. توصف الرابطة بأنها تساهمية قطبية عندما يكون الفرق في السالبية الكهربية بين العنصرين المرتبطين يساوى صفر
48. عدد مستويات الطاقة في الأيون السالب أكبر منها في ذرته
49. العنصر الذى يقع في الدورة الثانية والمجموعة 16 عنصر فلزى عدده الذرى 18
50. تقع أشباه الفلزات ضمن عناصر الفئة م
51. المحلول الناتج عن ذوبان أكسيد الماغنسيوم في الماء يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء
52. الكبريت من الفلزات التي تتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف
53. عنصر الحديد يسبق عنصر الصوديوم في متسلسلة النشاط الكيميائي
54. الخارصين أكثر نشاطاً من الفضة وأقل نشاطاً من الكالسيوم
55. يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء مكوناً حمض الكبريتيك
56. أكاسيد اللافلزات تُسمى بالأكاسيد الحامضية ومحاليلها تُزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية

علل لما يأتي ....

57. يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى ؟
58. يقل الحجم الذرى في الدورات بالاتجاه من اليسار الى اليمين ؟
59. يزيد الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى ؟
60. ليس للغازات الخاملة قيم تعبر عن سالبتيها الكهربية ؟
61. الماء والنشادر مركبات تساهميه قطبية ؟
62. قطبية جزئ الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر (الأمونيا) ؟
63. كلوريد الهيدروجين مركب تساهمي قطبي ؟
64. تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات غلاف تكافؤها بينما تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية ؟
65. تُكون ذرات الألومنيوم 13Al الأيون Al+3 بينما تكون ذرة الكلور 17Cl الأيون Cal- ؟
66. تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الصوديوم 11Na الفلور 9F ؟
67. عنصر البوتاسيوم 19K أقوى خاصية فلزية من عنصر الصوديوم 11Na ؟
68. تزاد الخاصية الفلزية لعناصر المجموعة 1A بزيادة العدد الذرى ؟
69. يعتبر السيزيوم 55Cs أنشط الفلزات ؟
70. يعتبر ثاني أكسيد الكبريت أكسيد حامضي بينما أكسيد الماغنسيوم أكسيد قاعدي ؟
71. لا تعتبر كل القواعد قلويات ؟
72. يستدل على نشاط كل من الكالسيوم والخارصين من تفاعلهما مع الماء ؟
73. المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافتة في الماء تحمر صبغة عبد الشمس البنفسجية ؟
74. تعرف أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية ؟
75. يعتبر أكسيد الألومنيوم من الأكاسيد المترددة؟

ماذا يحدث في الحالات التالية ....

76. زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة (بالنسبة للحجم الذرى)؟
77. زيادة العدد الذرى لعناصر الدورة الثالثة (بالنسبة للحجم الذرى) ؟
78. فقد عنصر فلزى ثلاثة إلكترونات ؟
79. اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترونين ؟
80. كبر السلبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين في جزء الماء ؟
81. زيادة الحجم الذرى لعناصر إحدى مجموعتي الفئة s (بالنسبة للخاصية الفلزية) ؟
82. وضع شريط من الماغنسيوم في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟
83. اشتعال شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين ؟
84. وضع مسحوق أكسيد الماغنسيوم في الماء ؟
85. إضافة قطرات من صبغة عبد الشمس البنفسجية إلى محلول هيدروكسيد الماغنسيوم ؟
86. وضع قطعة من النحاس في إناء به ماء؟
87. احتراق قطعة فحم في جو من الأكسجين ؟
88. إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى أنبوبة اختبار بها قطعة من الكربون ؟
89. إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء ؟
90. إضافة محلول عبد الشمس إلى مخبار مملوء بغاز ناتج عن احتراق قطعة من الفحم ؟

91. ما المقصود بكل من ...

1. **البيكومتر**
2. **السالبية الكهربائية**
3. **المركب القطبي**
4. **الأيون الموجب**
5. **أشباه الفلزات**

6. الأكاسيد القاعدية
7. متسلسلة النشاط الكيميائي
8. الأكاسيد الحامضية
9. الأكاسيد المترددة

92. اذكر مثالا واحدا لكل من ...

1. مركب تساهمي قطبي
2. عنصر لافلزى
3. عنصر شبة فلزى
4. فلز يتفاعل لحظيا مع الماء
5. اكسيد قاعدي
6. اكسيد متردد

دمتم ذخراً للوطن قلوبنا معكم الله يرعاكم

الاستاذ : خالد على حسونة

موبيل : 01101221982

Thursday, October 06, 2022

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الأول : محاولات تصنيف العناصر
تدريبات على : الجزء الأول

أكمل العبارات الآتية :-

١- رتب مندليف العناصر تصاعديًا حسب .الوزن الذري... ، بينما رتب موزلي العناصر تصاعديًا حسب ...العدد الذري ...
٢- اكتشف العالم .....موزلي..... بعد دراسته للأشعة .....السينية.... أن خواص العناصر ترتبط بـ.....العدد الذري..... وليس بـ .....الوزن الذري.....
٣- يعتبر جدول .....مندليف..... أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر ووضع في كتاب يسمى ..مبادئ الكيمياء.....

اختر الإجابة الصحية :-

١- عدد عناصر جدول مندليف ..... عنصرًا (٩٢ – ٦٧ – ١١٨ – ٢٦)
٢- اكتشف العالم ..... أن نواة الذرة تحتوي على بروتونات موجبة . (مندليف – موزلي – بور – رذرفورد)
٣- رتب العالم مندليف العناصر المتماثلة في الخواص في .....(دورات رأسية – مجموعات أفقية – مجموعات رأسية – دورات أفقية)

اكتب المصطلح العلمي :-

١- جدول رتبت فيه العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب أوزانها الذرية . (مندليف)
٢- جدول رتبت فيه العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب أعدادها الذرية (موزلي)

ضع علامة (√) أو علامة (×) :-

١- عدد العناصر الموجودة في جدول مندليف ٦٧ عنصرًا (√)
٢- رتب مندليف العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية (×)
٣- اكتشف موزلي أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية (√)

علل لما يأتي :-

١- تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر .
لسهولة دراستها وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية
٢- ترك مندليف خانات فارغة في جدوله .
لأنه تنبأ بإمكانية إكتشاف عناصر جديدة
٣- قسم مندليف عناصر المجموعة الرئيسية إلى مجموعتين فرعيتين A، B .
لأنه وجد فروقًا بسيطة بين خواصها .

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :-

١- تنبؤ مندليف باكتشاف عناصر جديدة .
ترك لها خانات فارغة في جدوله
٢- دراسة موزلي لخواص الأشعة السينية .
اكتشف أن خواص العناصر ترتبط بالعدد الذري وليس بالوزن الذري

الاسكوله أ/ هيثم التركي

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الأول : محاولات تصنيف العناصر
تدريبات على : الجزء الثاني

أكمل ما يأتي :-

١- يتألف الجدول الدوري الحديث من ....٧.... دورات أفقية و .....١٨..... مجموعة رأسية .
٢- تتكون الفئة .....d... من ١٠ مجموعات وتبدأ بالمجموعة .....3B....
٣- في الجدول الدوري الحديث يدل عدد مستويات الطاقة على رقم .الدورة.. بينما يدل عدد إلكترونات المستوى الأخير على رقم المجموعة ..
٤- العدد الذري لعنصر يقع في المجموعة 2A والدورة الرابعة .....٢٠.....
٥- اكتشف العالم .....بور..... مستويات الطاقة

اختر الإجابة الصحيحة :-

١- يبدأ ظهور العناصر الإنتقالية من الدورة ..... (الثانية – الرابعة – الثالثة – الأولى)
٢- العنصر $_{20}Ca$ من عناصر الفئة ..... ويقع في الدورة ..... (s ، الرابعة – p، الرابعة – s ، الثالثة – p، الثالثة)
٣- العنصر الذي يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 5A يكون عدده الذري ..... (١٥ – ١٧ – ١١ – ٢٠)
٤- عدد عناصر الجدول الدوري الحديث ..... (١٠٠ – ٩٨ – ١١٨ – ١١٦)

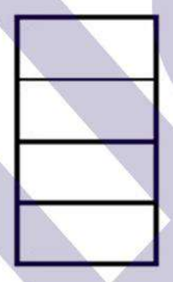
علل لما يأتي :-

١- تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص .
لإتفاقها في عدد إلكترونات المستوى الأخير
٢- يمكن تحديد موضع العنصر في الجدول الدوري الحديث بمعلومية عدده الذري .
لأن عند التوزيع الإلكتروني فإن عدد مستويات الطاقة يدل على رقم الدورة بينما عدد إلكترونات المستوى الأخير يدل على رقم المجموعة

صوب ما تحته خط :-

١- العنصر الذي عدده الذري ١٨ يقع في الدورة الثانية والمجموعة ١٦ (الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية(١٨))
٢- رقم المجموعة يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات في ذرته . (رقم الدورة)
٣- عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 6A يكون عدده الذري ٢٥ (١٦)

الشكل المقابل يمثل جزءًا من مجموعات الجدول الدورى الحديث ، أكمل ما يأتي :-

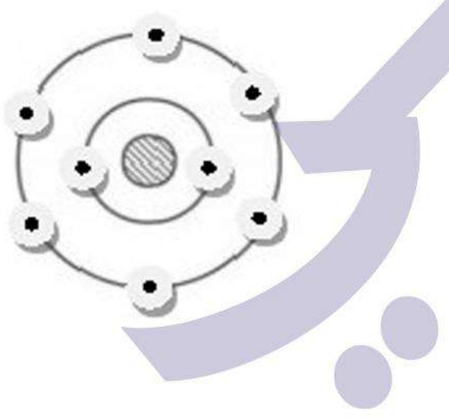


١- الشكل المقابل يمثل جزءًا من المجموعة ....7A..... من الجدول الدوري الحديث والتي تنتمي للفئة .P.....
٢- يقع العنصر Y في الدورة .....الثالثة.....
٣- يحتوي مستوى الطاقة الأخير للعنصر Z على .....٧.... إلكترون

حدد مواضع العناصر الآتية فى الجدول الدورى الحديث :-

١- $_{12}Mg$ الدورة الثالثة المجموعة 2A
٢- $_{18}Ar$ الدورة الثالثة المجموعة الصفرية
٣- $_{2}He$ الدورة الأولى المجموعة الصفرية
٤- $_{7}N$ الدورة الثانية المجموعة 5A

ادرس الشكل المقابل واجب عما يلى :-



١- حدد موقع العنصر في الجدول الدوري ..الدورة الثانية والمجموعة 5A...
٢- استنتج العدد الذري :
أ- للعنصر الذي يليه في نفس الدورة ....8.....
ب- للعنصر الذي يليه في نفس المجموعة ...15....

احسب العدد الذرى لكل من :-

١- عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة 3A . (٥)
٢- عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 7A . (١٧)
٣- عنصر خامل يقع في الدورة الأولى . (٢)

https://mozkrt.blogspot.com

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الثاني : تدرج خواص العناصر في الجدول الدورى الحديث
تدريبات على : الجزء الأول

أكمل ما يأتي :-

١- من أمثلة المركبات القطبية ...الماء..... و ....النشادر.....
٢- بزيادة العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة .....يقل..... الحجم الذري .
٣- يحدد الحجم الذري بمعلومية .....نصف قطر الذرة ..... وهو يقدر بوحدة .....البيكومتر .....

اذكر المصطلح العلمي :-

١- مركب تساهمي الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيا . (قطبي)
٢- مركب قطبي يتكون من اتحاد ذرة نيتروجين مع ثلاث ذرات هيدروجين . (النشادر)

ضع علامة (√) أو علامة (x) :-

١- الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة يقل بزيادة أعدادها الذرية (√)
٢- يعتبر الماء مركبًا قطبيًا (√)

ما المقصود بكل من ...؟

١- السالبية الكهربية
مقدرة الذرة في الجزئ التساهمي على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها
٢- المركب القطبي
مركب تساهمي الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيًا

علل لما يأتي :-

١- يزداد الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري .
لزيادة عدد مستويات الطاقة
٢- يقل الحجم الذري في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري
لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي
٣- يعتبر النشادر مركب قطبي .
لأن الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيًا
٤- الميثان مركب غير قطبي
لأن الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه صغير
٥- قطبية الماء أكبر من قطبية النشادر
لأن الفرق في السالبية الكهربية بين عنصري الماء أكبر من الفرق في السالبية الكهربية بين عنصري النشادر

اذكر مثالاً واحدًا لكل من :-

١- أصغر العناصر حجمًا ذريًا . الفلور
٢- مركب قطبي . الماء أو النشادر

أ/ هيثم التركي الاسكوله

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الثاني : تدرج خواص العناصر في الجدول الدورى الحديث
تدريبات على : الجزء الثاني

أكمل ما يأتي :-

١- أقوى فلزات الجدول الدوري تقع في المجموعة .....1A..... بينما أقوى اللافلزات تقع في المجموعة ....7A....
٢- تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري بعنصر .فلزي.... وتنتهي بعنصر ...خامل..
٣- الأيون الموجبة يحمل عدد من الشحنات ....الموجبة..... يساوي عدد الإلكترونات ....المفقودة.....
٤- الأيون السالب يحمل عدد من الشحنات .....السالبة..... يساوي عدد الإلكترونات .....المكتسبة.....

اذكر المصطلح العلمي :-

١- عناصر تجمع في خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات . (اشباه الفلزات)
٢- عناصر يحتوي غلاف تكافؤها غالبًا على أقل من ٤ إلكترونات . (الفلزات)

ما المقصود بكل من ...؟

١- أشباه الفلزات
عناصر تجمع في خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات
٢- اللافلزات
عناصر يحتوي غلاف تكافؤها على أكبر من ٤ إلكترونات

علل لما يأتي :-

١- يعتبر السيزيوم أنشط الفلزات .
لأنه أكبر العناصر حجمًا ذريًا
٢- يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكتروني
لإختلاف أعداد الإلكترونات في أغلفة تكافؤها

اذكر مثالاً واحدًا لكل من :-

١- أقوي الفلزات
السيزيوم
٢- أقوى اللافلزات
الفلور
٣- شبه فلز
بورون /السيليكون / الجرمانيوم / الزرنيخ / الأنتيمون / التيلوريوم

الاسكوله أ/ هيثم التركي

الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها - الدرس الثاني : تدرج خواص العناصر في الجدول الدورى الحديث
تدريبات على : الجزء الثالث

أكمل ما يأتى :-

١- الصوديوم و ...البوتاسيوم..... يتفاعلان مع الماء بشدة ، بينما النحاس و ....الفضة.... لا يتفاعلان مع الماء .
٢- تقع أقوى الفلزات في المجموعة ....1A..... وأقوى اللافلزات في المجموعة .....7A....
٣- تبدأ كل دورة في الجدول الدوري الحديث بعنصر ...فلزي..... وتنتهي بعنصر .....خامل....

تخير الإجابة الصحيحة :-

١- أكسيد الصوديوم من الأكاسيد ..... (المترددة – الحامضية – اللافلزية – القاعدية)
٢- جميع العناصر التالية أشباه فلزات ما عدا ..... (الرزنيخ – البورون – البروم – السيليكون)

علل لما يأتى :-

١- تزداد الصفة الفلزية لعناصر المجموعة (1A كلما اتجهنا من أعلى لأسفل)
لزيادة الحجم الذري
٢- تعرف الأكاسيد اللافلزية بالأكاسيد الحامضية .
لأنها عند ذوبانها في الماء تكون أحماض

أكمل المعادلتين التاليتين :-

1- $Mg + 2HCl \longrightarrow$ .....$MgCl_2$..... + ...H_2.....
2- $C+O_2 \xrightarrow{\Delta}$ .....CO_2.....

ما النتائج المترتبة على .....؟

١- إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة نحاس
لا يحدث تفاعل
٢- ذوبان أكسيد الماغنسيوم في الماء .
يتكون محلول قاعدي يزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية

وضح سلوك العناصر الآتية مع الماء :-

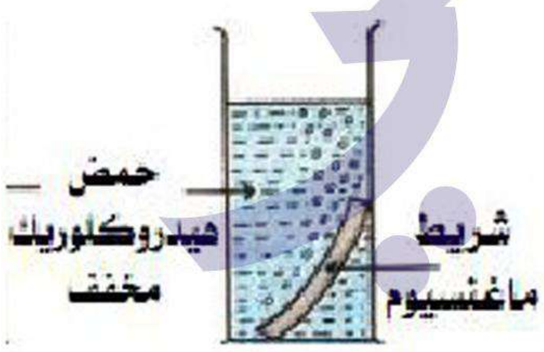
١- الفضة :- لا يتفاعل
٢- البوتاسيوم :- يتفاعل لحظيًا ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة
٣- الحديد :- يتفاعل في درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن

من التفاعلات الآتية

1- $C + O_2 \longrightarrow A$
2- $A + H_2O \xrightarrow{\Delta} B$

١- اكتب الصيغة الكيميائية لكل من A، B
$A = CO_2$ $B = H_2CO_3$
٢- ما نوع كل من المركبين A ، B
A : أكسيد لافلز
B: حمض
٣- ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى المركب B
يتحول لونه إلى الأحمر

من الشكل المقابل :-



١- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل
$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2. + H_2$
٢- ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل إليه ؟
غاز الهيدروجين – يشتعل بفرقعة عند تقريب شظيه منه

صوب ما تحته خط :-

١- عنصر الصوديوم يتفاعل مع بخار الماء الساخن فقط . (الخارصين أو الحديد)
٢- تعرف الأكاسيد الفلزية بالأكاسيد الحامضية . (الأكاسيد القاعدية)
٣- مركب كلوريد الصوديوم من المركبات القطبية . (الماء أو النشادر)

من الشكل المقابل أجب عما يأتى :-

		M
	Y	
$_{16}X$	Z	

١- ما العدد الذري للعنصرين M، Y
M=2 Y= 9
٢- رتب العناصر X، Y، Z تنازليًا حسب الحجم الذري
X ثم Z ثم Y

https://mozkrt.blogspot.com